

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

**Propuesta para la Elaboración del Programa de Acción para la
Conservación de Especies (PACE): Lobo Fino de Guadalupe.
(*Arctocephalus townsendi*) de Isla Guadalupe**

TESIS DE LICENCIATURA

EN

BIOLOGÍA

AGUILAR HERNANDEZ DIANA
LARREA RUIZ YABETH ARIZAY

DIRECTOR

Juan Pablo Gallo Reynoso

ASESOR INTERNO

Ernesto Mendoza Vallejo

NOVIEMBRE 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Lobo fino de Guadalupe, *Arctocephalus townsendi*, Isla Guadalupe, México.
Foto: Biól. Fernando Gavito, CONANP-2011.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos de manera muy especial a nuestro Director el Dr. Juan Pablo Gallo Reynoso, por brindarnos todo su apoyo, disponibilidad, atención y sobre todo su conocimiento en este proyecto.

A nuestro asesor interno el M. en C. Ernesto Mendoza Vallejo, por su buena disposición, paciencia, por sus valiosas sugerencias y comentarios, y sobre todo por alentarnos a superarnos.

Al Biól. Fernando Gavito de la CONANP, quien nos alentó e impulso a crear este proyecto.

Y finalmente a todos nuestros profesores quienes nos alimentaron con su conocimiento y experiencia esta etapa de nuestra formación.

INDICE

Lista de tablas	5
Lista de Figuras.....	5
Resumen.....	6
Introducción.....	7
Antecedentes.....	9
Objetivos.....	13
Programa de Acción para la Conservación de Especies (PACE): Lobo Fino de Guadalupe, (<i>Arctocephalus townsendi</i>).....	14
Conclusiones.....	73
Bibliografía.....	75

LISTA TABLAS

	PAGINA
TABLA 1	Marco legal del lobo Fino de Guadalupe16
TABLA 2	Principales amenazas para el Lobo Fino de Guadalupe en México.....

LISTA DE FIGURAS

	PAGINA
Figura 1	Distribucion histórica del lobo fino de Guadalupe en el Océano Pacífico.....23
Figura 1.1	Distribucion de lobos finos observados en el Golfo de California.....24
Figura 2	Nombres de las diferentes localidades, puntas y otras características geográficas de Isla Guadalupe25
Figura 3	Zona ocupada por el lobo fino de Guadalupe en la costa este de la Isla de Guadalupe, Baja California26
Figura 4	Crecimiento de la población de lobo fino de Guadalupe durante 53 años en Isla Guadalupe30

RESUMEN

En nuestro país el interés por la conservación de la biodiversidad y de los recursos naturales siempre ha estado por debajo del ámbito económico y político, pero al paso de los años las consecuencias económicas por la sobreexplotación de los recursos naturales han sido cada vez notorias. Es así que México decidió implementar la cultura por la conservación, aunque con muy poco empuje, se pretende alcanzar un equilibrio ecológico creando e implementando estrategias para el manejo adecuado de los hábitats y especies de nuestro país; y crear conciencia en el sector social.

Arctocephalus townsendi (Townsend, 1931), especie endémica de Isla Guadalupe en México está considerada como especie en peligro de extinción, dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010; por tal motivo en Febrero de 2007, el Presidente de México, el C. Felipe Calderón Hinojosa, presenta dentro de los cinco compromisos por la conservación para el periodo 2007-2012 el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) con la meta de recuperación de especies prioritarias mediante Programas de Acción para la Conservación de Especies (PACE).

En este trabajo se creó la propuesta del PACE para *Arctocephalus townsendi*, considerando todas las investigaciones y publicaciones existentes sobre la especie, creando en base a la información obtenida las estrategias, propuestas y actividades; consideradas como las más alcanzables y aptas para la especie. Considerando los PACE como una herramienta útil para la planeación de la política pública orientada a la conservación de especies, impulsando el desarrollo sostenible y favoreciendo los bienes y servicios ambientales.

INTRODUCCION

La Isla Guadalupe se ubica en el océano Pacífico a 260 kilómetros al oeste de la península de Baja California, México (29°04' N, 118° 17' W), (Fig. 1). Esta isla tiene una superficie de 24, 171 ha. y una altitud de 1,298 m (García Gutiérrez *et al.* 2006). Debido a su aislamiento geográfico, es uno de los sitios de mayor importancia biológica en nuestro país, contando con altos niveles de riqueza y endemismo, además de ser muy frágil, producto de su aislamiento histórico y evolutivo, por lo que es muy vulnerable a las actividades humanas y sus efectos derivados.

Por sus excepcionales ecosistemas, la rareza de muchas de sus especies y los procesos ecológicos y evolutivos que ocurren ahí, el área que comprende a la Isla Guadalupe y sus islotes fue declarada Reserva de la Biósfera por Decreto Presidencial el 25 de abril de 2005 en el Diario Oficial de la Federación (Poder Ejecutivo Federal, 2005a). En ésta Isla se han documentado un total de 221 especies de plantas, con 22 especies consideradas endémicas insulares (localizadas en varias islas) y 35 estrictamente endémicos, tres de los cuales se consideran extintos (León de la Luz *et al.*, 2005). Actualmente se reporta un total de 21 especies de mamíferos marinos en aguas de la Reserva, principalmente, pinnípedos, ballenas, zífidos, cachalotes y delfines (Gallo - Reynoso y Figueroa Carranza, 2005). Los tipos de vegetación son bosque de pino y pino-encino, bosque de encino y encino-palma, bosque de palma, bosque de ciprés, matorral desértico, pastizal, herbal de suculentas y vegetación de relices y franja costera (León de la Luz *et al.* 2005).

Es un hábitat prioritario para la conservación, por contener hábitats y ecosistemas poco alterados, únicos en el mundo, y numerosas especies endémicas que se encuentran en alguna categoría de protección de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-SEMARNAT-059-2010 además algunas de estas especies se encuentran en la lista roja de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza IUCN (por sus siglas en inglés).

Una de estas especies es el caso del lobo fino de Guadalupe *Arctocephalus townsendi*, especie endémica de la región (Townsend, 1931), la cual décadas atrás fue considerada en peligro de extinción, ya que la población fue comercialmente extinta, esto quiere decir, que ya no valía la pena hacer el viaje para cazarlas porque su venta no podía valer lo mismo

que el esfuerzo de ir a cazarlas, su tamaño poblacional era muy pequeño, es por eso que desde entonces se pretende llevar un manejo adecuado del hábitat en donde se reproduce y mecanismos de conservación directos a la especie y a las especies de las que depende, creando medidas y acciones contra la contaminación, deforestación, sobreexplotación de los recursos, introducción de especies exóticas, así como el fomento a la conservación por parte de los pobladores de la isla.

ANTECEDENTES

A lo largo del siglo XIX la población de *A. townsendi* se vio afectada llegando hasta un punto cercano a la extinción, se consideró a la especie extinta durante 20 años a partir de 1894, hasta que en 1954 se encontraron registros de individuos en la Isla Guadalupe surgiendo la atención para la conservación de la población (Hubbs, 1956). Se ha confirmado la presencia de esta especie en islas cercanas a Baja California y California, sin embargo la única colonia de reproducción con descendientes se encontraba hasta 1997 en la Isla Guadalupe (Gallo, 1994; Maravilla y Lowry, 1997), aunque en los últimos años se ha recabado información de colonias reproductoras en el Archipiélago de las Islas San Benito, Baja California.

Debido a la riqueza y biodiversidad que presenta nuestro país y la afectación a la misma, en la década de los setentas surgió en México la necesidad de una política ambiental para contrarrestar los efectos de la contaminación del suelo, agua, aire, producción excesiva de desechos sólidos y la alta demanda de los recursos naturales.

Hasta 1984 el Estado Mexicano contaba con: la Ley federal de caza (1952), para prevenir y controlar la contaminación ambiental (1971) y la Subsecretaría de Medio Ambiente (SSMA), como instrumentos legales para la conservación. Sin embargo, en el sexenio de 1982-1988, el tema ambiental toma énfasis y seriedad al plantearse mejores estrategias; se reformaron los artículos 25, 27 y 73 de nuestra Constitución en cuanto al uso y conservación de los recursos naturales, la responsabilidad de las autoridades respecto al medio ambiente y su cuidado, así como la obligación del Estado de proteger el ambiente y tomar medidas para mantener el equilibrio ecológico. Al mismo tiempo se crea la Subsecretaria de Ecología y se expide en 1988 la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), importante instrumento de política ambiental hasta la actualidad (INE-SEMARNAT, 1997).

En el año de 1992 se crea el Instituto Nacional de Ecología (INE) encargado de la generación de normas, leyes e información científica y técnica sobre problemas ambientales y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) responsable de la justicia ambiental (Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, "Antecedentes", en Medio Ambiente, 2006).

Durante el sexenio de 1994-2000 se crea la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) encargada de la administración de los recursos naturales en materia ambiental, en el año 2000 se separa el ramo pesquero, transformándose en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), encargada de otros órganos y secretarías del gobierno como la CONANP, el INE, la PROFEPA, etc. En el año de 1996 la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente se reforma.

A partir de la consolidación de secretarías gubernamentales con responsabilidades específicas se crea el Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000 que pretende incentivar la conservación, recuperación de los ecosistemas, protección y recuperación de especies en peligro coordinando estos puntos con oportunidades económicas, aprovechamiento sustentable de nuestros recursos y una buena producción. Creándose una serie de instrumentos para el cumplimiento de los propósitos de este programa, siendo el primero los Proyectos de conservación y recuperación de especies prioritarias (PREP's) y el segundo las Unidades para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMA) (CONANP, 2009).

De acuerdo al artículo 145 del Reglamento Interno de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) a través de la Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación (DEPC) tiene la facultad de trabajar en conjunto con todas las unidades administrativas de la SEMARNAT, en la creación y coordinación de proyectos para la conservación y recuperación de poblaciones y especies prioritarias en México, en las áreas naturales protegidas, zonas de influencia, regiones y hábitats del país consideradas como prioritarias en cuanto a conservación; estando todas ellas a cargo de la CONANP. Entre otros puntos se pretende también fomentar la intervención de los sectores social, privado y político en el cumplimiento de tales proyectos.

En Febrero de 2007, el Presidente de México, C. Felipe Calderón Hinojosa, presenta los cinco compromisos por la conservación para el periodo 2007-2012, entre los cuales se encuentra el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER), cuyo objetivo es establecer las bases, coordinar, impulsar y articular los esfuerzos del Gobierno Federal y diversos sectores de la sociedad, en la conservación y recuperación de las especies en

riesgo, implementando 30 Programas de Acción para la Conservación de Especies (PACE) a especies en riesgo seleccionadas por especialistas (PROCER, 2007).

Así mismo la DEPC conduce el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER), el cual pretende llegar a la recuperación de especies prioritarias abarcando tres programas: Programa nacional de conservación de tortugas marinas. Elaboración e implementación de los Programas de Acción para la Conservación de Especies y el Programa de Atención y Manejo de Especies Invasoras en Áreas Protegidas. Para las especies prioritarias contempladas dentro de estos programas, la DEPC se encuentra elaborando e implementando los Programas de Acción para la Conservación de Especies (PACE), los cuales contienen acciones y estrategias directas e indirectas para lograr la conservación y recuperación de las mismas.

La elaboración de los PACE, es coordinada por la CONANP, sin embargo se han sumado especialistas, académicos, sociedad civil interesada, buscando siempre establecer las acciones y estrategias dirigidas a la conservación y recuperación de especies en riesgo según la Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2001 y otros instrumentos de índole internacional, estos a su vez contarán con un presupuesto hasta el año 2012, se basarán en un manejo adaptativo y se fijaran metas e indicadores de éxito para su evaluación.

Los PACE están estructurados por ocho secciones: Antecedentes, Diagnóstico y Problemática, Objetivos, Metas, Seis subprogramas de Conservación delimitados bajo dos líneas de conservación: estrategias directas (Manejo, Restauración y Protección) y estrategias indirectas (Conocimiento, Cultura y Gestión), Criterios e Indicadores de Éxito, Actividades Programadas y Literatura Consultada.

En México nunca existió un interés real sobre la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, ya que siempre estaba la ambición económica sobre la preservación de los recursos, que con el transcurso del tiempo se hicieron más notorias las consecuencias de la sobreexplotación, trayendo grandes consecuencias económicas.

A partir de la idea internacional de llevar un desarrollo sustentable, en nuestro país se ha adoptado una cultura por la conservación y aunque con muy poca fuerza y a pasos cortos, se está actuando para llevar el equilibrio ecológico idóneo.

En nuestro país los PACE son una herramienta para la conservación, donde sus estrategias se han ordenado de tal forma que no sólo dan cumplimiento a las metas de conservación, sino también contribuyen a elevar la calidad de vida de los grupos sociales involucrados mediante el fomento a actividades productivas alternativas, el fortalecimiento de la organización comunitaria, con el fin de propiciar el desarrollo sostenible y el mejoramiento de los bienes y servicios ambientales. De ahí la importancia de la realización de los PACE y de este trabajo, ya que los PACE se convierten en un poderoso instrumento para la planeación de la política pública orientada a la conservación de especies.

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Realizar la Propuesta del Programa de Acción para la Conservación de Especies (PACE): Lobo Fino de Guadalupe.

Objetivos Particulares:

- Identificar los elementos fundamentales del PROCER con base en la información disponible
- Describir la información acerca de la especie en estudio.
- Revisar los documentos existentes referentes a la conservación de mamíferos marinos.
- Reunir la información necesaria para la elaboración del PACE
- Identificar el conjunto de acciones que sean aplicables a la conservación de la especie
- Obtener el documento final de la propuesta del PACE en el tiempo programado

**Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Lobo fino de Guadalupe,
*Arctocephalus townsendi***

I. ANTECEDENTES

México cuenta con 3.0 millones de km² de mares patrimoniales, en los cuales se encuentran 43 especies de mamíferos marinos (Torres *et al.*, 1995), muchas de ellas migratorias, endémicas o de distribución restringida, por lo que su conservación no solamente puede considerarse como un asunto de índole local o nacional, sino internacional (INE-SEMARNAT, 2000).

En nuestro país, el interés por la conservación de los mamíferos marinos es evidente ya que se han generado listados nacionales e internacionales en los cuales, estas especies se clasifican en diferentes categorías de riesgo de acuerdo a su situación, lo que está relacionado con la interacción de los organismos con las pesquerías, el turismo, el desarrollo urbano, los fenómenos naturales, la contaminación y el cambio climático; lo cual trae consigo la alteración de sus hábitat y la probable modificación de sus hábitos reproductivos, cambiando su distribución en base a las condiciones ambientales de su entorno y a la manera en que se ven fragmentadas sus poblaciones. Además de la explotación directa de las especies, que no es el caso en el lobo fino de Guadalupe, hay muchos otros problemas derivados de las actividades antropogénicas las cuales tienen fuertes impactos en las poblaciones de mamíferos marinos a nivel local y regional (CONABIO, 2007).

En México se han registrado cinco especies de pinnípedos: el lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*), el lobo marino de California (*Zalophus californianus californianus*), la foca común (*Phoca vitulina richardsi*), el elefante marino del Norte (*Mirounga angustirostris*) y la foca monje del Caribe (*Monachus tropicalis*) declarada extinta en 1986 por Le Boeuf et al.

Actualmente los pinnípedos mexicanos están considerados dentro de los grupos animales más importantes para la conservación en el territorio insular y el territorio costero de México. El lobo fino de Guadalupe (*A. townsendi*), se encuentra protegido por la legislación mexicana dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 como especie en Peligro

de Extinción y está clasificada como especie vulnerable en la lista roja de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y también considerada dentro del Apéndice 1 de la Convención Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES) (Gobierno de U.S.A. 1996; Melin y DeLong, 1999; SEMARNAP, 1999; D.O.F, 2002; IUCN, 2003).

Debido a los graves problemas que enfrentaron sus poblaciones cuando se intensificaron sus capturas durante los siglos XVIII y XIX (Lluch, 1969; Haley, 1978), las poblaciones de lobo fino de Guadalupe fueron reducidas de manera importante a tal grado que en 1894 se le declaró extinto (Townsend, 1931). Después de aproximadamente 60 años, en 1954 se observaron los primeros individuos vivos en Isla Guadalupe, generándose una gran atención para la conservación de su población (Hubbs, 1956; Peterson *et. al*, 1968).

Durante el tiempo en que las poblaciones de lobo fino fueron devastadas, probablemente el aislamiento geográfico, la estrategia reproductiva y de alimentación pelágica, lejos de Isla Guadalupe (Gallo-Reynoso *et al.*, 2008) fueron los factores clave que permitieron la supervivencia de esta especie, también es probable que el comportamiento críptico de la especie fuera un factor importante para su supervivencia. (Gallo-Reynoso, 1994).

Isla Guadalupe y el archipiélago de Islas San Benito, en particular Isla San Benito del Este fue descubierta como nuevo sitio de reproducción en 1997 por Maravilla-Chávez y Lowry (1999); hoy en día son hábitat de gran importancia para el futuro del lobo fino de Guadalupe, ya que son sitios donde existen colonias reproductivas de la especie.

La Isla Guadalupe, fue declarada Reserva de la Biósfera por decreto presidencial el 25 de abril del 2005 en el Diario Oficial de la Federación (Poder Ejecutivo Federal, 2005a), es un lugar prioritario para la conservación, por contener hábitats y ecosistemas poco alterados, únicos en el mundo, y numerosas especies endémicas en alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Es también un sitio de alta prioridad por ser un espacio de alimentación, resguardo, reproducción, desarrollo y crecimiento para diversas especies; características dadas por su ubicación geográfica y gran aislamiento; aunado a esto, la heterogeneidad ambiental e integridad ecológica hacen posible una gran diversidad biológica (pinnípedos, aves, y otros mamíferos marinos, etc.), elevada riqueza de especies, con un gran número de endemismos de plantas y animales.

La importancia de Isla Guadalupe para el futuro del lobo fino es muy grande ya que ha sido el lugar donde se encuentra la colonia reproductiva más grande de la especie (Gallo-Reynoso, 1994; Maravilla-Chávez y Lowry, 1999).

El Gobierno Mexicano, para la protección de los mamíferos marinos, ha dictado y vigilado el cumplimiento de diversas reglamentaciones jurídicas, así como leyes, decretos y acuerdos que protegen a las especies que habitan nuestro territorio, significativamente en la creación de áreas naturales para la conservación de las especies. A continuación se presenta lo que en materia legal se ha elaborado y que se aplica directamente para el lobo fino de Guadalupe (*A. townsendi*) en territorio mexicano.

Cuadro 1. Marco legal del lobo Fino de Guadalupe.

AÑO	INSTRUMENTO LEGAL	DESCRIPCIÓN
1917	Decreto	La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos incorpora a Isla Guadalupe a la soberanía nacional.
1922	Acuerdo presidencial	Desde esta fecha se tienen antecedentes legales sobre la conservación de los mamíferos marinos amenazados por la captura irracional y desordenada. Decretos de prohibición de la caza y pesca de mamíferos marinos en aguas de jurisdicción nacional. Acuerdo firmado del 27 de Octubre de 1922 por el presidente Álvaro Obregón.
1928	Acuerdo presidencial	Declaración de zona reservada para caza y pesca de especies animales y vegetales, Isla Guadalupe, Baja California, y las aguas que la circundan. Acuerdo firmado por Plutarco Elías Calles el 16 de Agosto de 1928.

1933	Acuerdo presidencial	Veda permanente de las especies de lobo fino y elefante marino en todas las aguas de jurisdicción federal de la República Mexicana. Acuerdo firmado el 1 de Marzo de 1933.
1979	Integración	Se funda oficialmente la Sociedad para el Estudio de los Mamíferos Marinos (actualmente Sociedad Mexicana de Mastozoología Marina, SOMEMMA).
1990	Integración	Programa Nacional de Investigación y Conservación de Mamíferos Marinos (PNICMM) (INP) Supervisa o coordina las investigaciones sobre mamíferos marinos que son llevadas a cabo por extranjeros en las aguas o costas de nuestro país.
1991	Convenio Internacional	México se adhiere a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES). Apéndice I Incluye al lobo Fino de Guadalupe
1992	Decreto	La ley de pesca del 25 de Junio de 1992, establece en la fracción V del artículo tercero en el capítulo 1 la atribución a la SEMARNAT para dictar las medidas tendientes a la protección de los mamíferos marinos y especies acuáticas sujetas a protección especial o en peligro de extinción.
1994	Norma Oficial Mexicana- NOM-059-ECOL-1994	Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.
1996	Decreto	La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en su Artículo 87 permite el aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres cuando los

		particulares garantizan su reproducción controlada o desarrollo en cautiverio o semicautiverio, es decir en Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de Vida Silvestre (UMA).
1998	Decreto	Se establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente (LEGEEPA) (Art. 25 bis del Código Penal). Se establecen las bases para los ordenamientos ecológicos y la protección de las Áreas Naturales Protegidas y la flora y fauna silvestre.
1999	Integración	Se constituyó legalmente el Subcomité Técnico Consultivo para la Conservación, Recuperación, Investigación, Manejo y Aprovechamiento de los Pinnípedos en México.
1999	Reglamento de la Ley de Pesca	Establece términos y condiciones para el desarrollo de investigaciones sobre las diversas poblaciones marinas.
2000	Fracción Reformada	Ley de Pesca Art. 3 ^o Fracción V. Sera atribución de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales dictar las medidas tendientes a la protección de los mamíferos marinos sujetas a protección especial y participar con las dependencias competentes en la determinación de estas dos últimas.
2000	Ley General de Vida Silvestre	Conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.
2001	NOM-059-SEMARNAT-2001	Norma oficial mexicana-Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Contempla al lobo fino de Guadalupe en riesgo.

2002	Código Penal Federal	Regula los delitos. Artículo 420: Se impondrá pena de uno a nueve años de prisión y por el equivalente de trescientos a tres mil días multa, a quien ilícitamente: Capture, dañe o prive de la vida a algún ejemplar de tortuga o mamífero marino, o recolecte o almacene de cualquier forma sus productos o subproductos.
2002	Código Penal Federal	Artículo 420 párrafo último: Se aplicará una pena adicional hasta de tres años más de prisión y hasta mil días multa adicionales, cuando las conductas descritas en el presente artículo se realicen en o afecten un área natural protegida, o cuando se realicen con fines comerciales.
2005	Decreto Presidencial	La Isla Guadalupe, declarada Reserva de la Biósfera
2006	Ley General de Vida Silvestre	Artículo 60 Bis. Ningún ejemplar de mamífero marino, cualquiera que sea la especie podrá ser sujeto de aprovechamiento extractivo, ya sea de subsistencia o comercial, con excepción de la captura que tenga por objeto la investigación científica y la educación superior de instituciones acreditadas.
2006	Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre	Reglamenta la Ley General de Vida Silvestre.
2007	Programa de Conservación de Especies en Riesgo	Tiene como meta el diseño e implementación de 30 Programas de Acción para la Conservación de Especies (PACE) entre las cuales se encuentra el Lobo Fino de Guadalupe.
2008	Integración Internacional	México como Estado Miembro de la UICN, CONANP enlace ante la UICN. <i>Arctocephalus townsendi</i> en la lista roja de la UICN.

2010	Norma Oficial Mexicana NOM- 059-SEMARNAT-2010	Establece protección ambiental, de especies nativas de México de flora y fauna silvestre, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.
------	---	---

II. Descripción de *Arctocephalus townsendi* y Problemática

a) Descripción de *A. townsendi*

Taxonomía de la especie

Reino: Animalia

Filo: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Carnivora

Suborden: Pinnipedia

Familia: Otariidae

Subfamilia: Arctocephalinae

Género: *Arctocephalus*

Especie: *Arctocephalus townsendi* (Merriam, 1897)

Descripción:

Los otáridos están cubiertos por pelaje de mayor o menor espesor según la especie; tienen una capa de tejido adiposo subcutáneo y presentan pabellón auditivo externo; su estructura pélvica es móvil, lo que les permite apoyar las extremidades posteriores para desplazarse en tierra (Reijnders *et al.*, 1994).

Arctocephalus townsendi, Lobo Fino de Guadalupe, se caracteriza por tener un cuerpo alargado, cuello largo y oído externo; orejas pequeñas, nariz alargada; sus miembros anteriores son largos y sus aletas están desprovistas de pelo y los testículos son escrotales (King, 1983), presentan dimorfismo sexual. El macho mide desde la punta de la nariz hasta la cola 190.2 cm pesando entre 160 y 170 kg (Gallo-Reynoso y Figueroa-Carranza, 1996), mientras que la hembra mide en promedio 120 cm y pesa de 40 a 50 kg (Gallo-Reynoso y Figueroa-Carranza, 1996). Al igual que otros mamíferos marinos, las hembras solamente paren una cría al año, y presentan dos pares de glándulas mamarias.

La edad reproductiva inicia alrededor de los 3-4 años en hembras (Gallo-Reynoso, 1994) y 5 años en machos, tienen una longevidad de aproximadamente 23 años las hembras y 13 años los machos (SEMARNAT, 2000), las crías miden alrededor de 60 cm con denso pelaje negro y con la punta del hocico amarillo-crema, tienen un peso promedio de 5.6 kg al nacer entre los meses de Junio a Agosto (Gallo-Reynoso, 1994). Esta especie es poligínica llegando a tener de 1 a 12 hembras por macho, con un territorio establecido y adecuado para el desarrollo y crecimiento de la cría. Las hembras utilizan una estrategia de alimentación, llamada “estrategia del ciclo alimentario”, en la que alternan periodos de amamantamiento en tierra con viajes de alimentación al mar (Boness *et al.*, 1994). La hembra está en el mar de 9 a 13 días y regresa a tierra por 5 o 6 días para atender a su cría (Gallo-Reynoso, 1994). Durante las primeras semanas de vida, las crías buscan la compañía materna y éstas permanecen el mayor tiempo posible con ellas, lo que fomenta el reconocimiento sonoro y olfativo. La dependencia materna de las crías disminuye conforme adquieren mayor movilidad (Trillmich, 1981; Da Silva y Terhuse, 1988; Gisiner y Schusterman, 1991; Harcourt, 1992). Las crías son destetadas entre los ocho y nueve meses de edad durante Febrero y Marzo (Gallo-Reynoso, 1994).

La distribución de los lobos finos en la Isla Guadalupe a lo largo del año, se conoce en términos generales. En los meses de Enero y Abril, la composición de la población es de hembras adultas, crías del verano anterior, individuos juveniles y algunos machos subadultos. A finales de Junio y Julio la población consiste en machos adultos, hembras adultas, crías recién nacidas y grupos de juveniles en áreas no reproductivas. Durante los meses de Agosto a Diciembre, la población está compuesta por hembras y sus crías, juveniles y algún macho adulto; ya que estos y los machos subadultos abandonan la isla para alimentarse pelágicamente (Gallo-Reynoso, 1994).

El periodo de alimentación de las crías determina la estancia de las hembras en la lobera, mientras que los machos adultos abandonan el sitio. Esta conducta obliga a las hembras lactantes a realizar viajes de alimentación frecuentes y durante un período relativamente largo (Riedman, 1990).

En 1991 la tasa de natalidad fue del 22.06% (5,424 total de individuos) en 1992 del 15.54% (5,752 total de individuos) y en 1993 del 28.74% (6,443 total de individuos). Se desconoce la tasa de mortalidad (Gallo-Reynoso, 1994).

Algunas actividades y fases de la biología de los pinnípedos, como el apareamiento, parto, descanso y muda, las realizan en tierra, pero pasan la mayor parte de su vida en el mar, en donde obtienen su alimento (King, 1983). El lobo fino de Guadalupe no es migratorio pero viaja largas distancias entre sus zonas de alimentación y sus zonas de cría. Se alimenta principalmente de varias especies de calamar (el 79% de su dieta) y peces teleósteos de las familias Scombridae y Clupeidae (Gallo-Reynoso, 1994), en tierra la especie habita cuevas, hendiduras, costas formadas por roca basáltica y grandes bloques de lava en la base de altos acantilados (Gallo-Reynoso et al., 2005). Las actividades de su comportamiento lejos de la Isla Guadalupe son poco conocidas, se sabe que su alimentación es pelágica y que realizan varios buceos diarios durante la noche para atrapar a sus presas (Gallo-Reynoso, 1994).

b) Distribución histórica

La distribución del lobo fino de Guadalupe antes de su explotación en los siglos XVIII y XIX no está bien documentada. Análisis de material óseo exhumado de lugares de habitación de los nativos americanos y de esqueletos colectados por exploradores de California y cazadores sugieren que la especie tenía una distribución aproximada a lo largo de 2400 km, desde las islas Revillagigedo, México (18° N) hasta la Bahía de Monterrey, California (37°N) (Towsend, 1924; Hamilton, 1951), aunque incluso podrían haberse distribuido hasta las Islas Farallon, California (38° N) (Starks, 1922), las islas Guadalupe, San Benito y Cedros, y probablemente hasta Isla Socorro (archipiélago de Revillagigedo) (Berdegué, 1956; Peterson et al., 1968; Repenning et al., 1971).

En general Isla Guadalupe, esta conformada por estructuras de rocas ígneas, con suelos de origen volcánico; la zona costera está compuesta por rocas basálticas sueltas y bloques, diques de lava y acantilados. La isla no posee una plataforma costera a su alrededor, únicamente la punta sur tiene una plataforma de 4 km de ancho y 200 m de profundidad incrementándose ésta hacia el sur. La profundidad es mayor desde la costa con un talud de 70° de inclinación promedio hasta llegar al piso oceánico a los 3,658 m de profundidad. Isla Guadalupe actúa como una barrera contra la corriente de California produciendo corrientes ascendentes con aguas frías ricas en nutrientes. En la costa la temperatura superficial del mar fluctúa entre 17° y 20°C, en Febrero y Marzo durante el invierno es de 15°C y en el verano aumenta de 21° a 22°C (Gallo-Reynoso et al., 2005). Lo que más

resalta en las comunidades vegetales es el bosque de pino, aunque también se encuentran bosques de cipreses, bosque de palma, pastizal, matorral de islotes y grandes áreas de suelo erosionado al descubierto (Oberbauer, 2006).



Imagen 1 Distribucion histórica del lobo fino de Guadalupe en el Océano Pacífico. (Gallo-Reynoso et al., 2010).



Imagen 1.1 Distribucion de lobos finos observados en el Golfo de California (Gallo-Reynoso et al., 2010).

El lobo fino ha extendido su área de reproducción en la Isla Guadalupe, y se sugiere que esta distribución se debe a la presencia de zonas donde encuentra protección contra el oleaje y el viento dominante, ambos del noroeste (Hernández, 2009). A mediados de la década de 1950 el lobo fino se encontraba desde Punta Descubrimiento hacia el sur en un área alrededor de Punta Dique (Fig.1). En el año de 1977 hembras adultas y sus crías recién nacidas se encontraban habitando desde Punta Descubrimiento hasta Los Arroyitos y se encontraron individuos que no estaban involucrados en la reproducción a lo largo de la costa Este de la isla. En la actualidad se encuentra una distribución continua del lobo fino de Guadalupe desde la costa este de Punta Norte a Punta Sur. En 1977 la mayor abundancia de la población se encontraba en la parte central de la Isla, en el lugar llamado Campo Lima (Fig. 2) donde los lobos finos se reproducen y donde la mayoría de las crías habían nacido, y es en donde también se han realizado los primeros trabajos sobre el comportamiento reproductivo, los viajes y arribos de los individuos en este periodo (Gallo-Reynoso et al., 2005; Hernández, 2009).

Los movimientos, estrategias de alimentación y comportamiento de los lobos finos de Guadalupe, están probablemente influenciados por las características oceanográficas como; mareas, temperatura del agua de acuerdo a la profundidad, disponibilidad de recursos. (Gallo-Reynoso, 2011).

Aparte de que la distribución de *A. townsendi* está determinada por la cantidad de recursos alimenticios y sus requerimientos diarios; la temperatura del ambiente, las características físicas del lugar, las variables ambientales, proximidad y acceso al agua, exposición a la luz solar, la topografía y el sustrato de la isla por arriba de la zona intermareal, su amplitud y disposición, determinan la distribución de esta especie, siendo requerimientos esenciales para el hábitat y la calidad del mismo (Gallo-Reynoso, 1994).

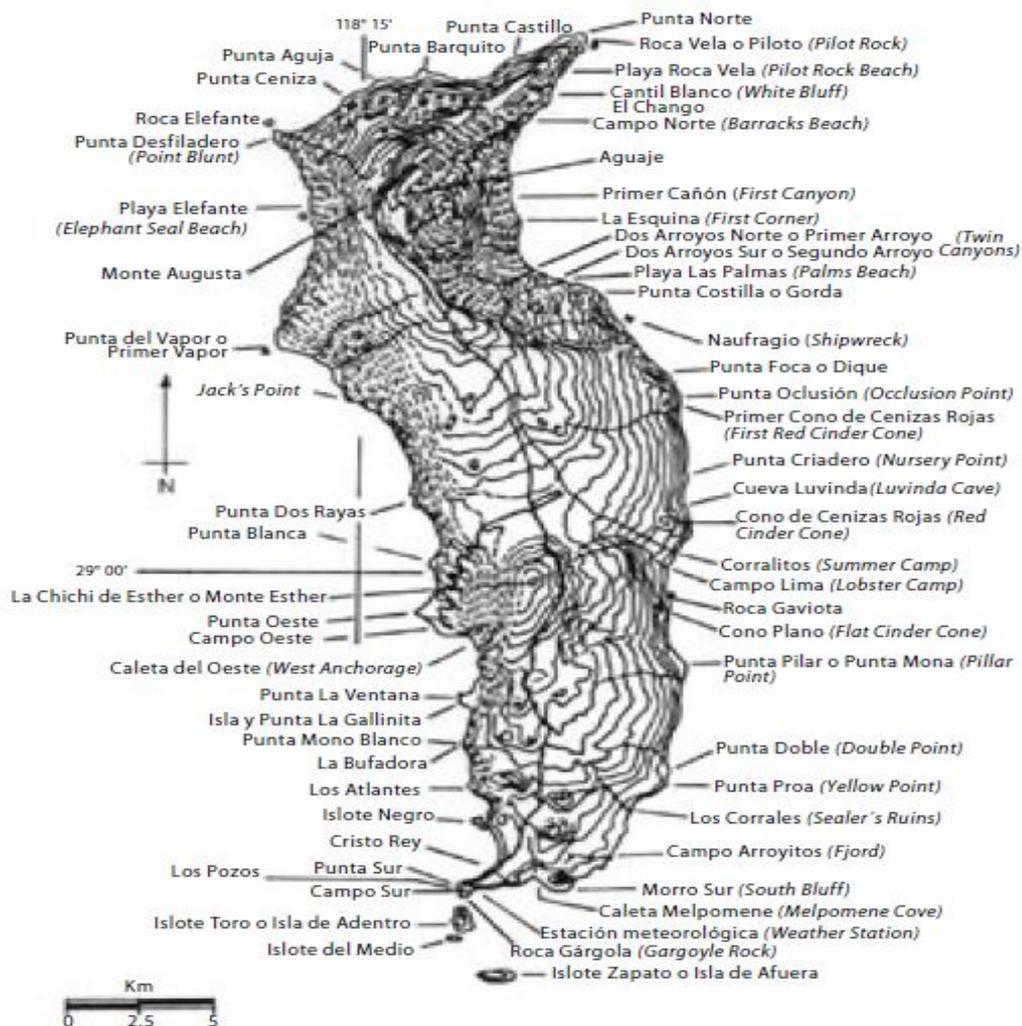


Fig. 1 Nombres de las diferentes localidades, puntas y otras características geográficas de Isla Guadalupe. (Tomado de Gallo-Reynoso et al., 2005).



Fig.2 Zona ocupada por el lobo fino de Guadalupe en la costa Este de la Isla Guadalupe, Baja California. (Tomado de Gallo-Reynoso et al., 2005).

c) Distribución actual.

Durante el tiempo en que los cazadores arrasaron con las poblaciones de lobo fino, el aislamiento geográfico y la reproducción en la isla fueron los factores clave que permitieron la supervivencia del lobo fino de Guadalupe; es posible que el comportamiento críptico de la especie fuera un factor importante para su supervivencia, ya que al esconderse en cuevas o hendiduras pasaban desapercibidas por los cazadores (Gallo-Reynoso, 1994), la alimentación pelágica de la especie también contribuyó a su supervivencia, ya que al encontrarse lejos de la isla mientras se alimentaban, no estaban disponibles para ser cazados en la isla.

El hábitat y las características del mismo le han permitido al lobo fino de Guadalupe sobrevivir hasta hoy en día, la costa Este donde se encuentran los individuos de esta especie en Isla Guadalupe, esta compuesta por caletas, hoyos, hendiduras, cuevas, tubos de lava, diques de basalto, playas estrechas de canto rodado y anchas playas de arena gris-negra (Gallo-Reynoso et al. 2005).

El lado Oeste y el lado Norte de Isla Guadalupe es inaccesible (a excepción de la Caleta del Oeste), debido al constante golpeteo del viento y del alto oleaje. El lado oriental es casi tan inaccesible como el occidental, pero el mar es más tranquilo, protegido de los vientos y oleajes dominantes del noroeste por la cordillera montañosa que recorre la isla (Berdegú, 1957b).

El lobo fino de Guadalupe, hasta hace unos años solo se reproducía en Isla Guadalupe hasta que en 1997 se encontró una nueva colonia reproductiva de casi 300 individuos en el Archipiélago de San Benito (Maravilla-Chávez y Lowy, 1999). En el 2000, el número de individuos era aproximadamente de 500 (Aurióles-Gamboa y Hernández, 2001). Aunque existen grupos aislados en las islas San Nicolás y San Miguel, al Sur de California, E.U.A. y se han observado individuos jóvenes en la costa de Jalisco y algunos individuos adultos dentro del Golfo de California (Gallo-Reynoso, 1994; Maravilla y Lowry, 1997; Gallo-Reynoso et al., 2010).

También existen reportes de avistamientos de individuos en la costa de California en las islas del Canal, Punta Reyes e Islas Farallón, así como a lo largo de la Península de Baja California y en algunas islas del Golfo de California (Starks, 1922; Townsend, 1924, 1931; Hubbs, 1956; Peterson y Le Boeuf, 1969; Aurióles-Gamboa et al., 1983; Gallo-Reynoso et al., 2010).

La recolonización y mayor número de avistamientos de los lobos finos en otras islas se debe a varias razones, entre ellas las más importantes que son: la estabilización de la población y la expansión de la población debido a su crecimiento y recuperación. Esta expansión gradual del área de distribución se debe probablemente a la naturaleza gregaria de la especie y a la fidelidad a los sitios históricos de reproducción. El crecimiento poblacional en otros sitios puede estar relacionado a las altas densidades que ha alcanzado

Isla Guadalupe aún a pesar de que no ha sido totalmente colonizada, también debido al comportamiento de los individuos en especial de los juveniles y al impacto de los fenómenos naturales como los huracanes y los años Niño (Gallo-Reynoso, 1994). Hay factores que influyen en el establecimiento de sitios de reproducción como son la proximidad y disponibilidad de fuentes de alimento, la distancia geográfica, el disturbio humano, la topografía y las condiciones fisiográficas (Esperón, 2008).

d) Diagnóstico poblacional

Las capturas reportadas de lobos finos en islas mexicanas por barcos, son de hasta 35,000 individuos, esto más la venta de pieles, aceites, grasas, etc., dan una idea de la fuerte devastación que sufrieron las poblaciones de esta especie en su área de distribución original (Busch, 1985; Belcher, 1837; Townsend, 1924), estas grandes masacres, probablemente constituyeron un primer cuello de botella genético (Gallo-Reynoso, 1994).

La recuperación del lobo fino de Guadalupe a partir de esto ha sido muy lenta:

En 1892 Townsend observó 7 lobos en la Isla Guadalupe, siendo este el primer cuello de botella genético (Gallo-Reynoso, 1994).

En 1894 Townsend registró 15 individuos en un barco comercial, en Isla Guadalupe.

En 1926 unos pescadores de San Diego observaron alrededor de 35 a 60 individuos en la costa este de la isla (Huey, 1930; Townsend, 1931).

En 1928 un pescador de San Diego sacrificó a la mayoría de los animales (Hubbs, 1956), siendo este el probable segundo cuello de botella genético según Gallo-Reynoso (1994).

El lobo fino de Guadalupe dejó de ser observado, desapareciendo durante los siguientes 20 años (de 1928 a 1949) a excepción de la observación de un macho adulto en Piedras Blancas, en la costa de California (Bonnot, Clark y Hatton, 1938).

Bartholomew (1950) vio en varias ocasiones a un macho de lobo fino de Guadalupe en la costa Oeste de la Isla San Nicolás, en Noviembre de 1954, esto disparó el interés de realizar búsquedas de la especie (Hubbs, 1956; Berdegúé, 1957).

En 1954, Hubbs encuentra una pequeña colonia de lobos finos en la Isla Guadalupe (Hubbs, 1956).

En el periodo de 1954 a 1977 el crecimiento de la población fue del 10% estimándose alrededor de 1,073 individuos (Fleischer, 1978).

En las primeras décadas del siglo pasado la población del lobo fino de Guadalupe se ha ido incrementando lentamente; siendo más notorio durante los meses de Junio y Julio, produciéndose más de 1,800 crías en 1993 (Gallo-Reynoso,1994), pero aún así es probable que no haya más de 12,000 individuos en toda la población, la cual se reproduce principalmente en la Isla Guadalupe, y en el Archipiélago de Islas San Benito, en donde existen loberas reproductivas con aproximadamente 2,227 individuos (Esperón, 2008).

El crecimiento de la población de lobo fino de Guadalupe a partir de su redescubrimiento durante el periodo 1955-1993 ha sido a una tasa anual promedio de 13.7%, en el 2003 crece a una tasa anual promedio de 12.8%, lo que muestra una recuperación similar a la de otras especies de lobos finos en el hemisferio sur que también habían sido diezmadas, por lo que se puede decir que la población continúa su ascenso (Gallo-Reynoso et al., 2005). En 1994 se estima la estructura poblacional del lobo fino de Guadalupe como 26.4% \pm 6.2 de machos adultos, 4.7% \pm 1.4 de machos subadultos, 35.7% \pm 4.4 de hembras adultas, 9.7% \pm 5.9 de animales jóvenes, 22.1% \pm 6.6 de crías y 1.3% \pm 1 de animales indeterminados, y la proporción sexual en etapa adulta para toda la población se estimó en 1: 1.4 \pm 4.2 y la razón sexual operativa en 1: 3.6 \pm 0.8 (Gallo-Reynoso, 1994).

En el 2001 Navarro y Gallo encontraron 9,827 individuos, ahora el total de la población de *A. townsendi* en Isla Guadalupe se estima hasta el 2006 en 11,625 \pm 88.2 individuos (Gallo-Reynoso et al., 2005), aunque se considera a este crecimiento poblacional bajo en comparación con el de otras especies de pinnípedos, notándose una disminución aproximada de 1000 individuos por año.

Gallo-Reynoso *et al* en el 2005 reportaron 7,648 individuos censados de lobos finos y 12,176 individuos estimados en Isla Guadalupe en el 2003. Mientras que en el estudio realizado en el 2006 (Hernández, 2009) se censaron 7,265 individuos y se estimaron 11,625 (\pm 88) individuos de *A. townsendi* en isla Guadalupe. Con una composición de la población de: machos adultos 15%, hembras 33%, subadultos 11%, juveniles 6%, crías 27% e individuos no identificados 8% (Hernández, 2009).

La expansión del territorio reproductivo y el incremento del tamaño de la población, hace que el lobo fino de Guadalupe interactúe con otras especies de pinnípedos presentes en la región, lo cual podría afectar el tamaño poblacional, su biología reproductiva y su alimentación por una superposición de nichos, como ha sido descrito para otras especies (Vaz-Ferreira y Bianco, 1967; Stewart et al., 1967; Aurióles et al., 1990; Camacho-Ríos, 2004).

Actualmente se conoce sobre la biología de la reproducción, los patrones de atención de las madres a las crías, la lactancia y la composición de la leche materna (Figuroa-Carranza, 1994). Se tiene información del ciclo anual de ocupación de la isla, los hábitos alimenticios, parte del comportamiento de los lobos finos y los efectos catastróficos sobre la especie (Gallo-Reynoso, 1994).

Hacen falta trabajos sobre la distribución pelágica y el buceo de las hembras adultas (Gallo-Reynoso, 1994; Gallo-Reynoso et al., 2008) y sería de gran aportación llevar a cabo trabajos de isotopos estables, de sistemática de la especie y seguir monitoreando y censando la población del lobo fino de Guadalupe (Wynen *et al.*, 2001).

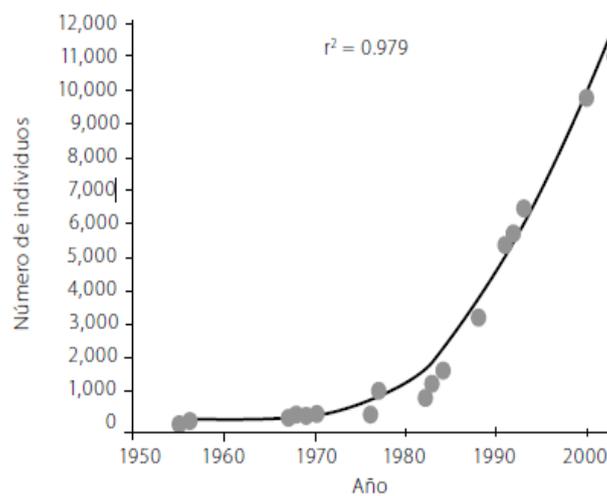


Fig.3 Crecimiento de la población de lobo fino de Guadalupe durante 53 años en Isla Guadalupe. El crecimiento comienza con una tasa anual de 1 a 2% adquiriendo mayor velocidad para la década de los 70's. (Gallo Reynoso et al., 2005).

e) Principales amenazas

Factores como contaminación, alteración y degradación del hábitat, sobrepesca, pesca incidental, competencia por recursos marinos, depredación, comercio, turismo, agentes patógenos, especies exóticas, entre otros han afectado el estado de las poblaciones actuales de los pinnípedos en México (INE, 2000).

Los avances en la tecnología e industrias mundiales han incrementado la presencia de contaminantes en ecosistemas marinos, particularmente en las aguas continentales. Muchos agentes químicos, físicos y biológicos representan un riesgo para la salud de las poblaciones silvestres de pinnípedos y demás mamíferos marinos. Aunque existen pocos reportes sobre los efectos de contaminantes sobre la salud de estos pinnípedos, se cree que juegan un papel significativo en los procesos patológicos de estos animales y se han observado relaciones causales entre los niveles de contaminantes, la alteración de procesos fisiológicos y el desarrollo de neoplasias en mamíferos marinos (Britt y Howard, 1983; Reindjers, 1986; Nunn *et al.*, 1996). Dependiendo de la marea, corrientes marinas y transporte atmosférico, los contaminantes se desplazan a grandes distancias a través de diferentes niveles tróficos e incrementan su concentración en el paso por la cadena alimenticia, es así que mientras más alto sea el nivel trófico del organismo, será mayor la concentración de contaminantes en sus tejidos (Reindjers *et al.*, 1994).

Las contingencias ambientales ocasionan cambios repentinos en las características del ecosistema marino; las más comunes son los derrames de petróleo (Reindjers *et al.*, 1994). El vertimiento de residuos industriales, desechos tóxicos o derrames de otras sustancias químicas y metales también provocan daños. Muchos de estos compuestos son tóxicos al ser respirados por los mamíferos porque inflaman las membranas mucosas del aparato respiratorio, provocan congestión pulmonar y neumonía (Hansen, 1985); y al penetrar al torrente sanguíneo desencadenan hepatopatías y lesiones neuronales degenerativas (Geraci, 1990). Además de los efectos directos sobre el tegumento que interfieren con la capacidad de termorregulación de los pinnípedos, erosionan la mucosa y submucosa gástrica e intestinal cuando los animales lamen su piel en un intento de retirar las sustancias dañinas (Haebler y Moeller, 1993). Las especies costeras de pinnípedos en sus fases juveniles podrían verse afectadas por descargas industriales y urbanas, además de pesticidas.

Agregando que el incremento de campos pesqueros y otros tipos de asentamiento humanos en las áreas reproductivas provoca un impacto y genera disminución en el éxito reproductivo de las especies (INE, 2000).

En los últimos años los pinnípedos han sido motivo de interés turístico, principalmente en el ámbito internacional, se desconoce el impacto que ha ocasionado la presencia de embarcaciones turísticas en las colonias de pinnípedos en México, no habiendo ningún tipo de control del número de las mismas, ni se han establecido protocolos de observación de pinnípedos. Si en el futuro continúan incrementándose los viajes turísticos a Isla Guadalupe, las especies de pinnípedos podrían verse perturbadas o molestadas durante su temporada de reproducción y en especial si no existe algún tipo de regulación y ordenamiento por parte de las autoridades mexicanas (INE, 2005).

Referente a la interacción del lobo fino de Guadalupe con la pesquería, las zonas donde habitan los pinnípedos, sus hábitos alimentarios y su capacidad de aprendizaje los convierten en grandes competidores de los pescadores, las interacciones de los pinnípedos con las pesquerías pueden ser de tipo biológico y operacional (Zavala y Mellink, 1997). Las principales artes de pesca utilizados por las pesquerías son: redes agalleras, redes de deriva en alta mar (INE, 2005), redes de cerco y de atarraya en las que frecuentemente los pinnípedos quedan enmallados accidentalmente y pueden morir por asfixia. Algunos lobos finos juveniles han sido avistados en California, atrapados en redes agalleras y en anzuelos, por lo que se cree que el aumento de las actividades pesqueras en la costa occidental de la península de Baja California es un riesgo para la porción juvenil de la población (Zavala y Esquivel, 1991).

En la pesca comercial se da frecuentemente la captura incidental, que ocurre principalmente porque las zonas de expansión del lobo fino coinciden con zonas de pesca o zonas de actividades pesqueras intensivas, existiendo un alto número de interacciones cuando los lobos se acercan a las redes para obtener alimento, ya que estos animales siguen a las embarcaciones y sustraen los peces capturados en anzuelos y redes (Zavala y Esquivel, 1991) provocando que sean golpeados o lastimados por los pescadores. En 1997, Zavala y Mellink reportaron 237 lobos marinos enmallados en 11 loberas reproductivas del Golfo de California entre el período de 1991 a 1995. La abundancia de lobos marinos coincide con las áreas más productivas del Golfo, por lo tanto con las áreas de mayor

producción pesquera lo que hace inevitable que se presenten diferentes formas de interacciones entre los lobos marinos y las pesquerías de la región (Zavala y Esquivel, 1991).

Los avistamientos y encallamientos del lobo fino en zonas lejanas a sus colonias de reproducción se relaciona en mayor parte a las consecuencias del fenómeno del Niño; esto tienen mucho que ver en cuanto a lo que a la pesca concierne; ya que la mayoría de los individuos reportados y analizados presentan daños y evidencias de interacción con pescadores o artes de pesca y en su mayoría los adultos y jóvenes se ven enredados en redes fantasmas; es posible así suponer que hay un fuerte impacto en las poblaciones del lobo fino por la interacción con los pescadores (Hanni *et al.*, 1997).

La introducción de especies exóticas en la zona de distribución del Lobo Fino de Guadalupe, pudieran haber ocasionado problemas a la población. El número de perros ferales que se encontraban en la Isla Guadalupe pudieron poner en riesgo la supervivencia de las crías del lobo fino como lo ha sido para el lobo marino de California en la Isla de Cedros (Gallo-Reynoso y García-Aguilar, 2005), afortunadamente estos perros ferales se dedicaban a la cacería de las cabras (Gallo-Reynoso, com. pers. 2010).

Otro caso es el de las cabras introducidas y los gatos ferales. Las cabras pudieron ser portadoras de *Brucella* spp. (Gallo-Reynoso, 1994), el agente bacteriano zoonótico que ocasiona mayores fallas reproductivas en el mundo (Carter, 1985), pero afortunadamente esta bacteria no fue encontrada en las cabras de la isla en una búsqueda realizada en 1991 (Gallo-Reynoso, 1994). Hablando de los gatos ferales, sus poblaciones son muy grandes en la Isla Guadalupe y se encuentran en todas las áreas, se alimentan principalmente de aves, ratones ferales, aves marinas, cadáveres de pinnípedos, cetáceos, cabras ferales, placentas de elefantes marinos, lobos finos y lobos marinos de California; y de leche materna de elefantes marinos. En el 2003 se observó cómo tres gatos ferales robaban leche de hembras lactantes constantemente, alejando a las crías y lamiendo las tetas de la madre; evitando ser sorprendidos por la hembra; sin embargo los gatos ferales pueden causar graves enfermedades e infecciones en los elefantes marinos al estar en contacto directo con los cuerpos de las hembras, a través de su saliva los gatos pueden transmitir entero-bacterias, protozoarios y virus. Se han encontrado elefantes marinos con encefalitis, infectados con toxoplasmosis (transmitida por gatos ferales) y con quistes; lo cual se ha presentado en

otros mamíferos marinos; representado todo esto un peligro para el lobo fino ya que tal situación no ha sido controlada dentro de la reserva. (Gallo-Reynoso y Ortiz, 2010).

La introducción de especies exóticas a la isla ha representado una seria amenaza para la especie, por lo cual la CONANP en coordinación con el Grupo de Ecología y Conservación de Islas (GECI) han establecido acciones de erradicación de especies ferales, logrando la erradicación total de los perros y las cabras ferales.

La reintroducción de individuos varados en las costas de California y de México a Isla Guadalupe, es una amenaza latente; en el año de 1992 y 1995 dos hembras juveniles fueron encontradas varadas en costas del norte de California, ambas fueron liberadas después de permanecer en el centro de rehabilitación The Marine Mammal Center, posterior a su liberación no hubo ningún otro avistamiento de las mismas hembras (Hanni *et al.*, 1997). A pesar de la fuerte oposición por parte de algunos especialistas, las autoridades pesqueras permitieron la reintroducción; en esta situación afortunadamente no hubo ningún tipo de consecuencia o zoonosis; sin embargo se propone que en el caso de lobos finos rescatados, estos no sean puestos en compañía de otras especies, es decir que no compartan estanques, encierros y los mismos ambientes, ya que existe una alta posibilidad de traer consigo virus y bacterias que podrían ser vectores de enfermedades cuando son liberados en la isla.

Entre las condiciones más importantes que afectan de manera relevante la dinámica poblacional de los pinnípedos, se encuentra la oscilación sureña El Niño. Las variables biológicas que son afectadas en las poblaciones de pinnípedos durante eventos del Niño son: aumento en la mortalidad, principalmente de crías y jóvenes; disminución en la producción de crías; desnutrición y disminución de la condición corporal en todas las clases de sexo y edad; cambios en la distribución, como es la dispersión y migración de animales (Trillmich y Ono, 1991). Los Huracanes de origen tropical pueden ocasionar mortalidad en los lobos finos (Gallo-Reynoso, 1994); así como las mareas rojas, contaminación por químicos, descargas de aguas negras y agentes infecciosos (Anderson y White, 1989). En México, estos fenómenos han sucedido en repetidas ocasiones sin que se determinen con certeza sus causas; y se han reportado mortandades de centenas de individuos; particularmente delfines y lobos marinos (PROFEPA, 1995; Vidal y Gallo-Reynoso, 1996). En cambio en otros casos se ha encontrado que la mortalidad de lobos marinos y delfines comunes, es debido a las floraciones de diatomeas que producen el

ácido domóico que es una agente que causa amnesia y en altas concentraciones la muerte en los mamíferos marinos (Sierra-Beltrán et al., 2005).

Los depredadores naturales de los lobos finos son las orcas (*Orcinus orca*) y algunas especies de tiburones, como el tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), el tiburón sacabocados (*Isistius brasiliensis*) y el tiburón lobero (*Carcharinus leucas*). Estos depredadores atacan generalmente a animales jóvenes y adultos; así como a animales lactantes ya que éstos al ser muy inquietos se dispersan por las zonas intermareales y cercanas a la costa en Isla Guadalupe siendo depredados principalmente por el tiburón blanco. Debido a sus hábitos y distribución no tienen depredadores naturales terrestres; la depredación terrestre se presenta en zonas perturbadas donde hay fauna introducida como perros y o gatos ferales (King, 1983; Riedman, 1990; Morales, 1990; Gallo-Reynoso y García-Aguilar, 2005; Gallo-Reynoso y Ortiz, 2010).

Algunos eventos como contingencias ambientales o la introducción de algún agente patógeno exótico mediante vectores como humanos, aves silvestres o mamíferos introducidos pueden desencadenar brotes de enfermedades en las poblaciones de pinnípedos. El riesgo potencial de las epizootias es alto para las poblaciones pequeñas o restringidas geográficamente como la del lobo fino de Guadalupe, debido a que la mayor parte de la población reproductora de la especie se encuentra en una sola isla y su aislamiento impone dificultades para su monitoreo continuo, y debido también al alto grado de gregarismo del lobo fino de Guadalupe y a que comparte el hábitat con otras especies de pinnípedos como el elefante marino del norte (*M. angustirostris*) y el lobo marino de California (*Z. californianus*), la probabilidad de transmisión de enfermedades puede ser alta.

Los pinnípedos interactúan con agentes bacterianos, virales, parasitarios y micóticos; cuando el estado inmune de los animales y las condiciones ambientales son adecuadas para el desarrollo de una enfermedad, estos agentes infecciosos, al estar presentes, desencadenan diversas patologías que pueden provocar grandes daños o incluso la muerte (Gulland, 1995). Las principales enfermedades bacterianas reportadas en las poblaciones silvestres de pinnípedos son leptospirosis, salmonelosis, erisipelosis, pasteurelosis y clostridiosis (Sweeney y Gilmartin, 1974; Stroud y Roffe, 1979; Howard *et al.*, 1983b; Dunn, 1990). Los parásitos que afectan a los pinnípedos en estado silvestre son:

tremátodos, céstodos, nemátodos, acantocéfalos, protozoarios y ectoparásitos (Stroud y Dailey, 1978). Los virus reportados en las poblaciones silvestres de pinnípedos son poxvirus, adenovirus, herpesvirus, influenzavirus, calicivirus y morbilivirus (Kennedy, 1990). Las micosis sistémicas usuales en pinnípedos son ocasionadas por *Candida reukaufi*, *C. pityrosporum* y *C. albicans* (Laukner, 1985; Dunn, 1990), todos estos se encuentran en asociación con estados crónicos de inmunosupresión, contaminación de las loberas por heces, animales portadores en los diferentes niveles de la cadena trófica, etc.

La habilidad de una especie para responder a cambios ambientales dependerá de la variabilidad genética de su población (Reijnders *et al.*, 1994). Con respecto a la variabilidad genética del lobo fino de Guadalupe, Bernardi *et al.* (1998), encontraron que a pesar de que el lobo fino de Guadalupe pasó por los dos cuellos de botella genéticos propuestos por Gallo-Reynoso (1994), la población de lobo fino de Guadalupe muestra altos niveles de variabilidad genética, quizás no lo originales de la población natural.

Cuadro 2
(Modificado de Auriolles *et al.*, 1999; INE, 2005).

Principales amenazas para el Lobo Fino de Guadalupe en México		
EPIZOOTIAS	PRESENTE	FUTURO
PESCA, SOBREPESCA	PRESENTE	FUTURO
PROBLEMAS DE NUTRICION	PRESENTE*	FUTURO
PERTURBACION MARINA	PRESENTE	FUTURO
DEPREDACION	PRESENTE	FUTURO
CONTAMINACION		FUTURO
CATASTROFES	PRESENTE	FUTURO
REINTRODUCCION DE INDIVIDUOS	PRESENTE	FUTURO
CAMBIO CLIMATICO	PRESENTE	FUTURO
PROBLEMAS GENETICOS	PRESENTE	FUTURO
ESPECIES EXOTICAS	PRESENTE	FUTURO
TURISMO	PRESENTE	FUTURO

* En Años Niño es evidente la desnutrición de algunos individuos debido a la falta de alimento sobretodo para las hembras lactantes primerizas que en ocasiones abandonan a sus crías (Gallo-Reynoso, 1994).

f) Grado de vulnerabilidad de *A. townsendi* hh

Los pinnípedos ocupan una amplia variedad de hábitats y ecosistemas, desde el Ártico hasta la Antártida, en la escala evolutiva la presencia de depredadores determina las características de la historia de vida de un gran número de las especies vivas; en una escala anual o temporal, la depredación afecta el crecimiento y reproducción de las presas, así como la abundancia de otros depredadores. El lobo fino de Guadalupe actualmente se ve afectado de forma natural por el tiburón blanco el mayor depredador en el ecosistema de la Isla Guadalupe.

El impacto en el patrón de asistencia por parte de las hembras y el periodo de lactancia para las crías en las colonias del lobo fino durante los años Niño provocan un lento crecimiento, bajo peso y talla afectando su desarrollo y la posibilidad de un buen destete y causan mortalidad,. Aunque esto no influye del todo en las tallas que llegan a alcanzar los individuos de esta especie en los años normales, ya que están perfectamente adaptados a este patrón (Gallo-Reynoso, et al. 2010). Se puede suponer que la vulnerabilidad de las crías durante los años Niño es alta, ya que hay abandonos, y muertes por el arrastre de las crías debido al incremento del nivel del mar y su oleaje, así como al incremento de la temperatura superficial del mar que hace que las especies presa de las cuales se alimentan se vayan a profundidades que los lobos finos no pueden alcanzar, sin embargo se necesitan más estudios e investigación para abundar en este conocimiento (Gallo-Reynoso, et al. 2010).

Debido al incremento poblacional, la mayoría de los individuos juveniles, subadultos y adultos, realizan viajes y sus estancias en lugares lejanos a su colonia, usando sitios alternativos en la temporada de alimentación intensiva (Gallo-Reynoso, et al. 2010).

Los depredadores tope, como los pinnípedos, pueden indicar cambios en el ambiente y degradación. Debido a esto, las variaciones en su abundancia, comportamiento o salud pueden ser indicadores de cambios en el ambiente (Bengston y Laws, 1985; Trillmich y Ono, 1991).

III. Objetivos

- Objetivo general.

Mejorar las estrategias para la conservación, preservación, manejo, investigación y aprovechamiento sustentable del lobo fino de Guadalupe *Arctocephalus townsendi* en Isla Guadalupe.

- Objetivos particulares.

1. Definir prioridades de investigación necesarias para el manejo del lobo fino de Guadalupe *Arctocephalus townsendi*.
2. Lograr la recuperación total de las poblaciones del lobo fino de Guadalupe *Arctocephalus townsendi* y sus hábitats a niveles de abundancia y estabilidad ecológica que permita eliminar a la especie de la lista de especies amenazadas para México (NOM-059- ECOL-2010).

IV. METAS GENERALES

1. Contar con un Programa de Acción para la Conservación del lobo fino de Guadalupe *Arctocephalus townsendi* a nivel nacional.
2. Difundir en los sectores sociales, de conservación y científico la importancia de la especie en México.
3. Establecer un intercambio de información técnica y/o científica que contenga documentos publicados y no publicados, como informes y reportes a disposición de los actores involucrados en la conservación de la especie.

V. METAS A 2012

1. Tener establecidas las estrategias de acción y líneas de operación entre la sociedad civil y los tres órdenes de gobierno involucrados en la protección, conservación, manejo e investigación del lobo fino en México.
2. Contar con la estrategia ideal para el intercambio de información técnica y científica, que contenga documentos publicados y literatura inédita a disposición de los actores involucrados en la conservación de la especie.
3. Tener programas exhaustivos de difusión sobre la situación actual de la especie y su conservación, que fomente la participación de actores clave como pescadores, comunidades locales, sector conservación, sector académico y sectores políticos correspondientes.

VI. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN

1. SUBPROGRAMA DE MANEJO

Objetivo

Definir y aplicar acciones de manejo para preservar la población del lobo Fino en Isla Guadalupe.

1.1 Componente Manejo de Hábitat

Objetivo

Promover acciones concretas y efectivas para el manejo y conservación del hábitat del lobo Fino de Guadalupe.

Acciones

- Promover entre los pobladores de la Isla, el continuo cuidado y protección del ecosistema marino y terrestre al que pertenece el lobo fino de Guadalupe.
- Contar con programas didácticos preventivos para la protección de los hábitats del lobo fino de Guadalupe con capacidades técnicas y científicas.
- Trabajar en el mantenimiento y cuidado de los sitios accesibles en Isla Guadalupe.
- Evaluar el impacto de las actividades antropogénicas (sector turístico, pesquero y social) en Isla Guadalupe y sus alrededores para tener medidas de contingencia para el cuidado y mantenimiento de los sitios ocupados por el lobo fino en estas Islas.

1.2 Componente Manejo de la Especie

Objetivo

Dar a conocer a los pobladores de estas islas y poner en práctica las estrategias de manejo para el lobo fino de Guadalupe y asegurar la preservación y estabilidad de la población a largo plazo en México.

Acciones

- Orientar a los pobladores de las islas sobre la adecuada interacción con la especie y las medidas necesarias para la protección de las crías en sitios de reproducción en la Isla Guadalupe.

- Difundir el comportamiento del lobo fino durante su ciclo reproductivo en las islas, para que los pobladores comprendan su biología reproductiva y su importancia como especie endémica en México.
- Reforzar las técnicas de censo y monitoreo de la colonia del lobo fino en estas islas y sus alrededores, para conocer el estado de la población de la especie.
- Establecer estrategias de trabajo con los pobladores de estas islas para mitigar el deterioro ante contingencias ambientales en Isla Guadalupe y en el Archipiélago de las Islas San Benito.

1.3 Componente Manejo en Cautiverio

Objetivo

Obtener información científica a partir de individuos existentes ya en cautiverio, descartando la captura o reintroducción de la especie.

Acciones

- Dar un seguimiento adecuado a los individuos actualmente en cautiverio, tomándolas como fuente de información científica para beneficiar y preservar las poblaciones silvestres de lobo fino de Guadalupe.
- En base a la exposición de los individuos en cautiverio orientar a la sociedad sobre la importancia de la preservación del lobo fino.

1.4 Componente Reintroducción

Objetivo

Procurar la recuperación y rehabilitación de lobos finos capturados, varados, enmallados, o lastimados.

Acciones

- Lograr el apoyo de zoológicos, acuarios, y otras instituciones y dependencias que tengan los especialistas adecuados para realizar la evaluación y llevar a cabo la posible reintroducción de individuos de esta especie a su hábitat natural, de acuerdo a los rubros autorizados en la legislación.

- Dar seguimiento a los individuos rehabilitados y llevar un continuo monitoreo sobre su comportamiento en el sitio de cautiverio.
- Proponer la creación de una legislación en nuestro país la cual regule las medidas y criterios de reintroducción de pinnípedos.

2. SUBPROGRAMA DE RECUPERACIÓN

Objetivo

Crear estrategias óptimas para la preservación del hábitat ocupado por el lobo fino de Guadalupe y establecer acciones para disminuir y prevenir impactos derivados de la actividad antropogénica.

2.1 Componente Restauración de Hábitat y Ecosistemas

Objetivo

Lograr conjuntar la información completa sobre la situación del hábitat marino y terrestre del lobo fino de Guadalupe y en base a ella considerar el tomar medidas para su manejo, cuidado y protección.

Acciones

- Proponer campañas de limpieza, cuidado, restauración y protección de las costas de Isla Guadalupe, afectadas por actividades antropogénicas y fenómenos naturales.
- Contar con grupos de pobladores encargados del cuidado regular de los sitios ocupados por lobos finos, y monitorear posibles alteraciones significativas en estas islas.
- Difundir en las sociedades de esta isla, la importancia del cuidado del hábitat del lobo fino, moderación de sus actividades y el manejo adecuado de desechos.

2.2 Componente Mitigación y Prevención de Impactos

Objetivo

En base a la información científica del lobo fino en Isla Guadalupe evaluar y trabajar en la prevención de posibles amenazas para su población y hábitat tanto terrestre como marino.

Acciones

- Crear programas preventivos de contingencia en el caso de problemas en esta isla por el paso de barcos cargueros y pesqueros en la zona Oeste de Isla Guadalupe.
- Contar con un grupo de trabajo de pobladores, encargados de llevar planes de prevención y ayuda en el caso de algún desastre natural o daño antropogénico en esta isla.
- Evaluar si existe un impacto significativo en la población del lobo fino y su hábitat en cuanto al manejo de recursos por parte de los pobladores, y las actividades antropogénicas en esta isla.

3. SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN

Objetivo

Lograr la protección de las poblaciones de lobo fino de Guadalupe y de sus hábitats en cooperación con los pobladores y las autoridades del gobierno, instituciones e investigadores interesados, para regular el cuidado de la especie y el mantenimiento de su ecosistema.

3.1 Componente Protección de Hábitat

Objetivo

Implementar planes y programas para los pobladores, sobre la protección de Isla Guadalupe y otros posibles sitios de reproducción.

Acciones

- Crear consciencia en los pobladores sobre la importancia del cuidado y protección de Isla Guadalupe.
- Contar con grupos de trabajo que implementen los planes y programas para la protección del hábitat del lobo fino de Guadalupe en esta isla.
- Monitorear y vigilar constantemente los sitios ocupados por el lobo fino en Isla Guadalupe, protegiendo esta isla de incidentes por el paso de barcos cargueros y pesqueros, o por accidentes de estos como encallamiento, derrames, etc.

3.2 Componente Protección de las Poblaciones

Objetivo

Fomentar en las comunidades de pobladores de estas islas la importancia de la conservación y protección de las poblaciones del lobo fino de Guadalupe.

Acciones

- Acentuar para los pobladores la importancia del continuo cuidado y espacio a los sitios de reproducción de la especie en estas islas.
- Implementar estrategias para enseñar a los pobladores de estas islas a proteger los recursos naturales y la especie, mostrándoles el beneficio que obtienen por la adecuada interacción con el lobo fino y su protección.

3.3 Componente Marco Legal

Objetivo

Reforzar y aplicar las normas y programas existentes para la conservación del lobo fino en Isla Guadalupe con apoyo de los pobladores y las autoridades competentes.

Acciones

- Considerar en los próximos proyectos de áreas naturales protegidas, el implementar al Archipiélago de las Islas San Benito como un nuevo sitio protegido por la existencia de la reproducción del lobo fino de Guadalupe.
- Enfatizar en la sociedad la responsabilidad de aplicar y respetar las normas y leyes existentes en nuestro país, que traten de la vigilancia y de las actividades en las Islas del Pacífico; aplicables al lobo fino de Guadalupe.

3.4 Componente Inspección y Vigilancia

Objetivo

Contar con el apoyo de las autoridades en cuanto a legislación ambiental y de los pobladores para la regulación del cuidado, vigilancia y monitoreo de las poblaciones de lobo fino.

Acciones

- Afirmar programas de vigilancia de las poblaciones y de los ecosistemas ocupados por la especie, e inspección en la Isla, ampliando las zonas de vigilancia en aquellos sitios de reproducción del lobo fino.
- Evitar emitir permisos de actividades para cualquier tipo de aprovechamiento, captura, o lo relacionado al manejo, uso del hábitat y de la especie, a excepción de permisos con fines científicos.
- Contar con grupos de apoyo de monitoreo y vigilancia en estas islas, estructurado por los mismos pobladores.
- Reforzar el compromiso de los programas de vigilancia e inspección existentes, en coordinación con las distintas dependencias federales para preservar la estructura y funcionalidad de las poblaciones de lobo fino en estas islas.

4. SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO

Objetivo

Generar un cuerpo de investigación científica sobre la especie, para el respaldo y justificación de su conservación, la preservación de su hábitat y toma de decisiones.

4.1 Componente Áreas Prioritarias.

Objetivo

Evaluar e investigar las zonas marinas y terrestres prioritarias como hábitat del lobo fino de Guadalupe en México.

Acciones

- Determinar la distribución y abundancia de la especie en sitios donde existe evidencia importante de su presencia.
- Evaluar posibles sitios futuros de reproducción del lobo fino.
- Destacar la importancia del Archipiélago de las Islas San Benito como sitio de alimentación y reproducción del lobo fino de Guadalupe.
- Evaluar y proteger zonas prioritarias de alimentación, dispersión y reproducción del lobo fino, las cuales se encuentren lejos de la Isla.

4.2 Componente Investigación Científica.

Objetivo

Lograr conjuntar toda la información científica posible, respecto al lobo fino de Guadalupe, y en base a la misma evaluar la situación de la especie, los proyectos y programas posibles y necesarios.

Acciones

- Contar con un grupo de trabajo sólido de investigadores y especialistas en la especie, para conjuntar toda la información disponible y confiable, y tener la capacidad de proponer proyectos, programas, normas, toma de decisiones y generar mayor conocimiento científico.
- Promover la investigación científica que cubra las necesidades específicas de conocimiento del lobo fino de Guadalupe en México.
- Crear programas de apoyo de estancia para estudiantes relacionados al área de biodiversidad y conservación para participar en investigaciones y prácticas dentro de la Isla.
- Contar con programas de apoyo a la investigación para realizar tesis e investigaciones en lo relacionado al lobo fino en Isla Guadalupe.

4.3 Componente Monitoreo Biológico

Objetivo

Contar con un programa de monitoreo exitoso que brinde la información necesaria para conocer el estado de las poblaciones del lobo fino de Guadalupe.

Acciones

- Implementar nuevos y accesibles métodos, que permitan mejorar los procedimientos de censos para llevar un conteo real de las poblaciones de lobo fino de Guadalupe en sus colonias.
- Aportar trabajos sobre censos, monitoreo, estudios poblacionales, estudios sistemáticos, programas preventivos y planes de conservación y recuperación aplicables a la especie.
- Elaborar y actualizar una base de datos para el manejo, investigación y cuidado del lobo fino de Guadalupe y su hábitat.

- Recopilación de información para el diagnóstico de la biodiversidad y del estado de los sitios de reproducción del lobo fino.

5. SUBPROGRAMA DE CULTURA

Objetivo

Plantear acciones para el fomento de la conservación del lobo fino en la sociedad, desarrollando un trabajo en equipo y capacitación de los pobladores de Isla Guadalupe a través de los sectores correspondientes.

5.1 Componente Educación Ambiental

Objetivo

Crear programas objetivos de educación ambiental, los cuales enseñen a los habitantes de Isla Guadalupe a conservar y cuidar los recursos naturales de esta isla.

Acciones

- Formar un grupo de trabajo de investigadores, voluntarios y estudiantes encargados de los programas y proyectos así como de coordinar y llevar a cabo todas las actividades en esta isla.
- Aplicar programas, talleres, actividades y proyectos de educación ambiental, de interés para los pobladores de esta isla.
- Contar con programas para la concientización de los pobladores de Isla Guadalupe en las costas cercanas a las colonias de lobo fino de Guadalupe.
- Crear talleres de trabajo comunitario para el cuidado de esta isla, el hábitat del lobo fino y su conservación.
- Llevar a cabo programas didácticos para enseñar a los pobladores el cuidado y mantenimiento de esta isla.
- En conjunto con los grupos de trabajo y las escuelas tener actividades para niños, con el fin de enseñarles lo importante que es conservar la biodiversidad y los recursos naturales del lugar donde viven.
- Crear grupos de apoyo de limpieza de la Isla por parte de los pobladores para sensibilizarlos sobre la adecuada relación que el hombre debe de tener con el medio natural que le rodea.

5.2 Componente Comunicación y Difusión

Objetivo

Lograr a nivel local y estatal la divulgación y difusión de la importancia del lobo fino y de su hábitat.

Acciones

- Crear programas que difundan en los medios de comunicación, el valor e importancia del lobo fino y las zonas de su reproducción.
- Llevar campañas de difusión a la sociedad de esta isla sobre la situación del lobo fino y su hábitat.
- Dar a conocer el alto valor de importancia de conservar las colonias del lobo fino, su vigilancia, su protección y su cuidado.
- Exponer las investigaciones y las actividades que se están realizando en Isla Guadalupe, tanto a los pobladores como a la sociedad en general.
- Publicar y difundir resultados actualizados sobre los logros, investigación, esfuerzos de conservación y avances que se han obtenido de los planes de trabajo y manejo de la especie en estas islas.
- Elaborar material videograbado sobre la biología de la especie, su hábitat terrestre y marino, y la importancia de la conservación y el mantenimiento de esta isla.

5.3 Componente Capacitación Social

Objetivo

Crear grupos de trabajo capacitados para un buen manejo de los recursos de la isla y la preservación del lobo fino y su hábitat.

Acciones

- Contar con cursos de capacitación para el equipo de trabajo de investigadores, voluntarios y estudiantes para poder aplicar de manera correcta las técnicas de conservación de la especie y un manejo adecuado de lo relacionado a educación ambiental.

- Capacitar a los pobladores para las actividades de conservación y las estrategias de manejo y preservación del lobo fino de Guadalupe y su hábitat.
- Consolidar una relación fuerte y de confianza entre los pobladores de estas islas, los investigadores y las autoridades presentes en Isla Guadalupe.
- Generar estrategias accesibles de trabajo para los pobladores en esta isla, y así contar con su apoyo para el mantenimiento de la misma.
- Crear programas de orientación para la sociedad sobre el cuidado y mantenimiento de los sitios accesibles en la isla.
- Incentivar a la gente a participar en los programas, proyectos y talleres de educación ambiental en esta isla.
- Atraer el interés de los pobladores de la isla para enseñarles la importancia del cuidado y conservación de las mismas.

6. SUBPROGRAMA DE GESTIÓN

Objetivo

Implementar acciones de vinculación intersectorial, presupuesto y financiamiento para la realización de las acciones propuestas en el PACE para la conservación del lobo fino de Guadalupe.

6.1 Componente Actores Involucrados

Objetivo

Establecer y Promover la coordinación entre los actores que estarán involucrados en la ejecución de este PACE para la conservación del lobo Fino de Guadalupe.

Acciones

- Crear un comité integrado por autoridades del gobierno, instituciones gubernamentales (SEMARNAT-CONANP), otras dependencias y entidades, Centros de Investigación, científicos y los pobladores de la isla, que vigile y de seguimiento al PACE para la conservación del lobo fino de Guadalupe y su hábitat.

- Mantener activa una coordinación y comunicación entre los actores involucrados en este programa, para garantizar que las acciones se realicen de manera correcta y a tiempo.
- Promover acuerdos de cooperación entre los actores involucrados para la adecuada protección y conservación de las poblaciones del lobo fino de Guadalupe y su hábitat.
- Reforzar estrategias de acción y líneas de operación entre la sociedad civil y de los tres órdenes de gobierno involucrados en la protección, conservación, manejo, investigación y recuperación del lobo fino de Guadalupe en México.

6.2 Componente Programación

Objetivo

Establecer las necesidades financieras para el cumplimiento de las acciones propuestas en este PACE.

Acciones

- Buscar la designación de fondos federales (CONACYT, fondos mixtos o sectoriales; SEMARNAT, CONANP, CONABIO) para realizar los diferentes subprogramas propuestos en este PACE para la conservación del lobo Fino de Guadalupe y su hábitat.
- Asegurar el financiamiento para la ejecución de las acciones y metas establecidas en este PACE.
- Asegurar fuentes de financiamiento entre los involucrados en el PACE para operar los programas de investigación y proyectos de conservación de la especie.
- Identificar otras fuentes de financiamiento para la realización de investigación y conservación de la especie y de su hábitat.
- Establecer acuerdos de cooperación extranjera interesados en la conservación integral de la especie.
- Participar en comités existentes, enfatizando la importancia de la conservación y recuperación del lobo fino de Guadalupe y su hábitat, para obtener cooperación y fondos financieros, entre las instituciones participantes de estos.

6.3 Componente Evaluación y Seguimiento

Objetivo

Dar seguimiento y evaluar el funcionamiento de los subprogramas, así como la coordinación entre los diferentes actores participantes en su elaboración y ejecución.

Acciones

- Verificar el cumplimiento de los objetivos propuestos en este PACE para la conservación del Lobo Fino de Guadalupe y su hábitat.
- Evaluar periódicamente la eficiencia de la aplicación de las acciones propuestas para la conservación de la especie y los programas de conservación.
- Proponer una reunión anual del comité donde se evalúe el funcionamiento de los Subprogramas contenidos en este PACE, con el fin de detectar las eficiencias y deficiencias de este programa y lograr mejorarlo.
- Realizar una mesa de trabajo nacional para la evaluación de los avances de las acciones de conservación para la especie y participar en congresos ya existentes como el de “restauración de islas”.

VII. CRITERIOS E INDICADORES DE ÉXITO

	ID	INDICADOR DE ÉXITO	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
MANEJO	MANEJO DEL HABITAT				
	1	Número de grupos de pobladores creados para el cuidado y protección de sitios accesibles en la Isla	X		
	2	Número de programas didácticos creados para la protección del hábitat de la especie	X		
	3	Incremento y mejora de programas de impacto ambiental de las actividades antropogénicas		X	
MANEJO	MANEJO DE LA ESPECIE				
	4	Contar con las medidas necesarias para la protección de de sitios reproductivos en la Isla		X	
	5	Creación de grupos de difusión sobre la biología e importancia de la especie	X		
	6	Aumento de técnicas de censo y monitoreo de las colonias de lobos finos			X
	7	Número de grupos de trabajo creados para la mitigación de contingencias ambientales		X	
MANEJO	MANEJO EN CAUTIVERIO				
	8	Contar con especialistas para la evaluación, seguimiento, observación y orientación de lobos finos en cautiverio			X

		REINTRODUCCIÓN				
		MANEJO	9	Creación de un grupo de especialistas encargados del análisis, monitoreo y orientación de especies en estado de posible reintroducción a su ambiente		
10	Contar con una legislación aplicable a la reintroducción de pinnípedos en nuestro país				X	
RECUPERACIÓN		RESTAURACION DE HABITAT Y ECOSISTEMA				
		1	Número de campañas realizadas para la limpieza y cuidado de la Isla	X		
		2	Número de grupos creados, encargados del mantenimiento de la Isla	X		
		MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN DE IMPACTOS				
		3	Número de de programas creados para la prevención y contingencia en caso de desastres y daños en la Isla		X	
		4	Número de estudios generados acerca del impacto antropogénico en el ecosistema		X	
PROTECCION		PROTECCIÓN DEL HABITAT				
		1	Número de planes y programas creados para la protección del hábitat de la especie		X	
		2	Creación de programas de monitoreo y vigilancia en caso de incidentes en la Isla		X	

PROTECCIÓN DE LAS POBLACIONES					
PROTECCIÓN	3	Número de estrategias creadas para la enseñanza a los pobladores del cuidado e importancia de los Recursos Naturales de la región	X		
	MARCO LEGAL				
PROTECCIÓN	4	Número de Áreas Naturales Protegidas creadas para albergar sitios reproductivos de la especie			X
	5	Aumentar la difusión del cumplimiento de leyes y normas existentes aplicables a la especie		X	
INSPECCIÓN Y VIGILANCIA					
PROTECCIÓN	6	Aumento y mejora de programas de vigilancia de los ecosistemas de la Isla	X		
	7	Regular el número de permisos turísticos emitidos			X
	8	Número de grupos creados para el apoyo de vigilancia de la Isla	X		
AREAS PRIORITARIAS					
CONOCIMIENTO	1	Conocer sustancialmente la distribución, abundancia y sitios reproductivos de la especie		X	
	2	Número de estudios realizados en posibles sitios de reproducción considerando la dispersión, alimentación y reproducción		X	
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA					
	3	Formar investigadores y especialistas sobre la especie.	X		

CONOCIMIENTO	4	Número de programas y proyectos creados sobre el lobo fino		X	
	5	Número de programas aplicados sobre la participación de estudiantes en las investigaciones de la especie en la Isla		X	
	6	Número de programas de apoyo a tesis e investigaciones sobre el lobo fino		X	
MONITOREO BIOLÓGICO					
CONOCIMIENTO	7	Métodos creados para el estudio de las poblaciones de la especie	X		
	8	Manejar base de datos y uso de investigaciones para el análisis completo de la especie y su hábitat		X	
	9	Artículos publicados sobre el diagnóstico del estado de la especie			X
EDUCACIÓN AMBIENTAL					
CULTURA	1	Contar con un grupo encargado de la coordinación de proyectos y programas en las islas	X		
	2	Número de actividades realizadas sobre educación ambiental	X		
	3	Número de talleres y programas creados para la concientización y aprendizaje de las sociedades en las islas	X		
	4	Número de actividades didácticas realizadas	X		

	5	Número de grupos de apoyo de limpieza creados en las islas	X		
COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN					
CULTURA	6	Número de programas de difusión creados sobre la especie	X		
	7	Número de campañas de difusión en las sociedades de la Isla		X	
	8	Número de exposiciones realizadas sobre la investigación y estudios de la especie	X		
	9	Número de estudios publicados sobre los avances y logros en la conservación del lobo fino			X
	10	Cantidad de material videograbado sobre todo lo relacionado a la especie		X	
CAPACITACION SOCIAL					
CULTURA	11	Número de cursos de capacitación impartidos sobre la conservación a la sociedad de la Isla		X	
	12	Número de estrategias creadas para fomentar la participación de los pobladores de las islas	X		
	13	Número de programas de orientación aplicados para el cuidado y mantenimiento de las islas		X	
	14	Incentivos creados para la participación e interés de los pobladores de las islas sobre cuidado y conservación	X		

ACTORES INVOLUCRADOS					
GESTIÓN	1	Contar con el comité de autoridades y otras dependencias para dar seguimiento al PACE		X	
	2	Contar con la efectiva relación de actores involucrados en este programa		X	
	3	Número de estrategias reforzadas entre la sociedad civil y los tres órdenes de gobierno involucrados en la conservación de la especie		X	
PROGRAMACIÓN					
GESTIÓN	4	Cantidad de fondos económicos en apoyo de la realización de las propuestas del PACE		X	
	5	Apoyo de fuentes de financiamiento para el continuo estudio e investigación de la especie		X	
	6	Número de acuerdos creados sobre el interés común en la conservación de la especie		X	
	7	Presentación del PACE en comités y dependencias ya existentes para el apoyo del mismo	X		
EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO					
GESTIÓN	8	Número de evaluaciones realizadas sobre la eficiencia del PACE		X	
	9	Reuniones del comité encargado del funcionamiento del PACE y las acciones de conservación.		X	

VIII. CUADRO DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS

ACCION	INDICADOR DE ÉXITO	CORTO PLAZO (1-2 Años)	MEDIANO PLAZO (3-4 Años)	LARGO PLAZO (5-6 Años)
1. SUBPROGRAMA DE MANEJO				
1.1 Componente Manejo de Hábitat				
Promover entre los pobladores de la Isla el continuo cuidado y protección del ecosistema marino y terrestre al que pertenece el lobo fino de Guadalupe.		X		
Contar con programas didácticos preventivos para la protección de los hábitats del lobo fino de Guadalupe con capacidades técnicas y científicas.		X		
Trabajar en el mantenimiento y cuidado de los sitios accesibles en Isla Guadalupe y las zonas ocupadas por el lobo fino.		X	X	X
Evaluar el impacto de las actividades antropogénicas (sector turístico, pesquero y social) en Isla Guadalupe y sus alrededores para tener medidas de contingencia para el cuidado y mantenimiento de los sitios ocupados por el lobo fino en estas islas.		X		
1.2 Componente Manejo de la Especie				
Orientar a los pobladores de la isla sobre la adecuada interacción con la especie y las medidas		X		

necesarias para la protección de las crías en sitios de reproducción dentro de Isla Guadalupe.				
Difundir el comportamiento del lobo fino durante su ciclo reproductivo en las islas, para comprender su biología reproductiva y su importancia como especie endémica en México.		X	X	X
Reforzar las técnicas de censo y monitoreo de la colonia del lobo fino en la Isla y sus alrededores, para conocer el estado de la población de la especie.			X	
Establecer estrategias de trabajo con los pobladores de las islas para mitigar el deterioro ante contingencias ambientales en Isla Guadalupe.		X	X	X
1.3 Componente Manejo en Cautiverio				
Dar un seguimiento adecuado a los individuos actualmente en cautiverio, tomándolas como fuente de información científica para beneficiar y preservar las poblaciones silvestres de lobo fino de Guadalupe.		X	X	X
En base a la exposición de los individuos en cautiverio orientar a la sociedad sobre la importancia de la preservación del lobo fino.				X

1.4 Componente Reintroducción				
Lograr el apoyo de zoológicos, acuarios, y otras instituciones y dependencias que tengan los especialistas adecuados para realizar la evaluación y llevar a cabo la posible reintroducción de individuos de esta especie a su hábitat natural, de acuerdo a los permisos autorizados en la legislación.			X	X
Dar seguimiento a los individuos rehabilitados y llevar un continuo monitoreo sobre su comportamiento en el sitio de cautiverio.		X	X	X
Proponer la creación de una legislación en nuestro país la cual regule las medidas y criterios de reintroducción de pinnípedos.			X	X
2. Recuperación				
2.1 Componente Restauración de Hábitat y Ecosistemas				
Proponer campañas de limpieza, cuidado, restauración y protección de las costas de Isla Guadalupe, afectadas por actividades antropogénicas y fenómenos naturales.		X	X	X
Contar con grupos de pobladores encargados del cuidado regular de los sitios ocupados por lobos finos, y monitorear posibles		X	X	X

alteraciones significativas en estas islas.				
Difundir en las sociedades dentro de estas islas la importancia del cuidado del hábitat del lobo fino, moderación de sus actividades y el manejo adecuado de desechos.			X	X
2.2 Componente Mitigación y Prevención de Impactos				
Crear programas preventivos de contingencia en el caso de problemas en la Isla por el paso de barcos cargueros y pesqueros en la zona Oeste de Isla Guadalupe.		X		
Contar con un grupo de trabajo de pobladores, encargados de llevar planes de prevención y ayuda en el caso de algún desastre natural o daño antropogénico.		X	X	X
Evaluar si existe un impacto significativo en la población del lobo fino y su hábitat en cuanto al manejo de recursos por parte de los pobladores, y las actividades antropogénicas.			X	X
3. Protección				
3.1 Componente Protección de Hábitat				
Crear consciencia en los pobladores sobre la importancia del cuidado y protección de Isla Guadalupe.		X	X	X
Contar con grupos de trabajo que implementen los planes y		X	X	X

programas para la protección del hábitat del lobo fino de Guadalupe.				
Monitorear y vigilar constantemente los sitios ocupados por el lobo fino en Isla Guadalupe, protegiendo las islas de incidentes por el paso de barcos cargueros y pesqueros.			X	X
3.2 Componente Protección de las Poblaciones				
Acentuar para los pobladores la importancia del continuo cuidado y espacio a los sitios de reproducción de la especie en la Isla.		X	X	X
Implementar estrategias para enseñar a los pobladores de la Isla a proteger los recursos naturales y la especie, mostrándoles el beneficio que obtienen por la adecuada interacción con el lobo fino y su protección.		X	X	X
3.3 Componente Marco Legal				
Considerar en los próximos proyectos de áreas naturales protegidas, el implementar a Isla San Benitos como un nuevo sitio protegido por la existencia de la reproducción del lobo fino de Guadalupe.			X	X
Enfatizar en la sociedad la responsabilidad de aplicar y respetar las normas y leyes		X	X	X

existentes en nuestro país, que traten de la vigilancia y de las actividades en las Islas del Pacífico; aplicables al lobo fino de Guadalupe				
3.4 Componente Inspección y Vigilancia				
Afirmar programas de vigilancia de las poblaciones y ecosistemas de la especie, e inspección en la Isla, ampliando las zonas de vigilancia en aquellos sitios de reproducción del lobo fino.			X	X
Evitar emitir permisos de actividades para cualquier tipo de aprovechamiento, captura, o lo relacionado al manejo y uso del hábitat y de la especie, a excepción de permisos con fines científicos.			X	X
Contar con grupo de apoyo de monitoreo y vigilancia de la Isla, estructurado por los mismos pobladores.		X	X	X
Reforzar el compromiso de los programas de vigilancia e inspección existentes, en coordinación con las distintas dependencias federales para preservar la estructura y funcionalidad de las poblaciones de lobo fino en estas islas			X	X

4. Conocimiento				
4.1 Componente Áreas Prioritarias.				
Determinar la distribución y abundancia de la especie en sitios donde existe evidencia importante de su presencia.		X		
Evaluar posibles sitios de reproducción del lobo fino.		X		
Destacar la importancia del Archipiélago Islas San Benito como sitio de alimentación y reproducción del lobo fino de Guadalupe.		X	X	
Evaluar y proteger zonas prioritarias de alimentación, dispersión y reproducción del lobo fino, las cuales se encuentren lejos de la Isla.		X	X	X
4.2 Componente Investigación Científica.				
Contar con grupo de trabajo sólido de investigadores y especialistas en la especie, para conjuntar toda la información disponible y confiable, y tener la capacidad de proponer proyectos, programas, normas, toma de decisiones y generar mayor conocimiento científico.		X	X	X
Promover investigación científica cubriendo necesidades específicas de conocimiento del lobo fino de Guadalupe en México.			X	X

Crear programas de apoyo de estancia para estudiantes relacionados al área de biodiversidad y conservación para participar en investigaciones y áreas prácticas dentro de estas islas.		X	X	
Contar con programas de apoyo de investigación para realizar tesis e investigaciones en lo relacionado al lobo fino en Isla Guadalupe y Archipiélago de las Islas San Benito.		X	X	
4.4 Componente Monitoreo Biológico				
Implementar nuevos y accesibles métodos, que permitan mejorar los procedimientos de censos para llevar un conteo real de las poblaciones de lobo fino de Guadalupe en sus colonias.			X	X
Aportar trabajos sobre censos, monitoreo, estudios poblacionales, estudios sistemáticos, programas preventivos y planes de conservación y recuperación aplicables a la especie.			X	X
Elaborar y actualizar una base de datos para el manejo, investigación y cuidado del lobo fino de Guadalupe y su hábitat.			X	X
Recopilación de información para el diagnóstico de la biodiversidad		X	X	X

y del estado de los sitios de reproducción del lobo fino.				
5.Cultura				
5.1 Componente Educación Ambiental				
Formar un grupo de trabajo de investigadores, voluntarios y estudiantes encargados de los programas y proyectos así como de coordinar y llevar a cabo todas las actividades en la isla.		X	X	X
Aplicar programas, talleres, actividades y proyectos de educación ambiental, de interés para los pobladores de la isla.		X	X	
Contar con programas para la concientización de los pobladores de Isla Guadalupe, en las costas cercanas a las colonias del lobo fino de Guadalupe.		X	X	X
Crear talleres de trabajo comunitario para el cuidado de las islas, el hábitat del lobo fino y su conservación.		X	X	
Llevar a cabo programas didácticos para enseñar a los pobladores el cuidado y mantenimiento de esta isla.		X	X	
En conjunto los grupos de trabajo y escuelas tener actividades para niños, con el fin de enseñarles lo importante que es conservar la biodiversidad y los recursos naturales del lugar donde viven.		X	X	

Crear grupos de apoyo de limpieza de la isla por parte de los pobladores para sensibilizarlos sobre la adecuada relación que el hombre debe de tener con el medio natural que le rodea.		X	X	
5.2 Componente Comunicación y Difusión				
Crear programas que difundan en los medios de comunicación, el valor e importancia del lobo fino y las zonas de su reproducción.		X	X	X
Llevar campañas de difusión a las sociedades en estas islas sobre la situación del lobo fino y su hábitat.		X	X	
Dar a conocer el alto valor de importancia de conservar las colonias del lobo fino, su vigilancia, su protección y cuidado.		X	X	X
Exponer las investigaciones y las actividades que se están realizando en Isla Guadalupe, tanto a los pobladores como a la sociedad en general.			X	X
Publicar y difundir resultados actualizados sobre los logros, investigación, esfuerzos de conservación y avances que se han obtenido de los planes de trabajo y manejo de la especie en esta isla.			X	X

Elaborar material videograbado sobre la biología de la especie, su hábitat terrestre y marino y la importancia de la conservación y mantenimiento de estas islas.			X	X
5.3 Componente Capacitación Social				
Contar con cursos de capacitación para el equipo de trabajo de investigadores, voluntarios y estudiantes para poder aplicar de manera correcta las técnicas de conservación de la especie y un manejo adecuado de lo relacionado a educación ambiental.		X	X	X
Capacitar a los pobladores de esta isla para las actividades de conservación y las estrategias de manejo y preservación del lobo fino de Guadalupe y su hábitat.		X	X	X
Consolidar una relación fuerte y de confianza entre los pobladores de estas islas y los investigadores y autoridades presentes en Isla Guadalupe.			X	X
Generar estrategias accesibles de trabajo para los pobladores en la Isla, y así contar con su apoyo para el mantenimiento de esta isla.		X	X	X
Crear programas de orientación para las sociedades sobre el cuidado y mantenimiento de los sitios accesibles en esta isla.		X	X	X

Incentivar a la gente a participar en los programas, proyectos y talleres de educación ambiental en esta isla.		X		
Atraer el interés de los pobladores de estas islas para enseñarles la importancia del cuidado y conservación de la Isla.		X	X	X
6. Gestión				
6.1 Componente Actores Involucrados				
Crear un comité integrado por autoridades del gobierno, instituciones gubernamentales (SEMARNAT-CONANP), otras dependencias y entidades, Centros de Investigación, científicos y los pobladores de la isla, que vigile y de seguimiento al PACE para la conservación del lobo fino de Guadalupe y su hábitat.			X	X
Mantener activa una coordinación y comunicación entre los actores involucrados en este programa, para garantizar que las acciones se realicen de manera correcta y a tiempo.			X	X
Promover acuerdos de cooperación entre los actores involucrados para la adecuada protección y conservación de las poblaciones del lobo fino de Guadalupe y su hábitat.			X	X

Reforzar estrategias de acción y líneas de operación entre la sociedad civil y de los tres órdenes de gobierno involucrados en la protección, conservación, manejo, investigación y recuperación del lobo fino de Guadalupe en México.		X	X	X
6.2 Componente Programación				
Buscar la designación de fondos federales (CONACYT, fondos mixtos o sectoriales; SEMARNAT, CONANP) para realizar los diferentes subprogramas propuestos en este PACE para la conservación del lobo Fino de Guadalupe y su hábitat.		X	X	X
Asegurar el financiamiento para la ejecución de las acciones y metas establecidas en este PACE.		X	X	X
Asegurar fuentes de financiamiento entre los involucrados en el PACE para operar los programas de investigación y proyectos de conservación de la especie.		X	X	X
Identificar otras fuentes de financiamiento para la realización de investigación y conservación de la especie y de su hábitat.		X		
Establecer acuerdos de cooperación extranjera.				X

Participar en comités existentes, enfatizando la importancia de la conservación y recuperación del lobo fino de Guadalupe y su hábitat, para obtener cooperación y fondos financieros, entre las instituciones participantes de estos.		X	X	X
6.3 Componente Evaluación y Seguimiento				
Verificar el cumplimiento de los objetivos propuestos en este PACE para la conservación del Lobo Fino de Guadalupe y su hábitat.			X	X
Evaluar periódicamente la eficiencia de la aplicación de las acciones propuestas para la conservación de la especie y los programas de conservación.			X	X
Proponer una reunión anual del comité donde se evalúe el funcionamiento de los Subprogramas contenidos en este PACE, con el fin de detectar las eficiencias y deficiencias de este programa y lograr mejorarlo.		X	X	X
Realizar una mesa de trabajo nacional para la evaluación de los avances de las acciones de conservación para la especie y participar en congresos ya existentes como el de “restauración de islas”.		X	X	X



Lobo fino de Guadalupe, *Arctocephalus townsendi*, Isla Guadalupe, México.
Foto: Biól. Fernando Gavito, CONANP-2011.

CONCLUSIONES

El énfasis sobre la conservación del lobo Fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*), no solo se basa en que es considerada una especie en peligro de extinción, o que es una especie endémica de Isla Guadalupe, sino también porque se encuentra en el proceso largo y difícil de recolonización, debido a que en décadas anteriores se vio amenazada al punto de casi llegar a desaparecer.

El lobo fino pudo sobrevivir a una probable extinción debido al éxito de sobrevivencia y adaptación de los individuos de la colonia, pero desafortunadamente esto no sucede con todas las especies en riesgo o amenazadas, y muchas veces por factores ambientales, fisiográficos y antropogénicos; así que es indispensable contar con un mayor apoyo al cuerpo de investigación de la especie, es necesario hacer girar la atención de los factores involucrados para contar con una buena inversión y reconocimiento para el trabajo científico en México, el cual sin olvidar es la base para lograr la conservación y recuperación de poblaciones y especies prioritarias en nuestro multidiverso territorio.

Contar con una investigación sólida y completa sobre la especie es esencial, ya que existe muy poca información disponible y publicada, como también pocos investigadores dedicados a la especie y su hábitat, si se tiene la prioridad correcta por parte de las autoridades del país en cuanto al ámbito medio-ambiental, y las estrategias adecuadas para lograr una cultura de conservación con bases fundamentadas; no nada más se logrará la recuperación de especies y hábitats amenazados sino también se llegara a prevenir la extinción de muchas más especies y la conservación de los hábitats.

Esta especie esta en este proceso, debido a las acciones del gobierno a principios del siglo XX, sin embargo aun se deben llevar a cabo mas acciones de protección para que pueda lograr su recuperación total, y vuelva a ocupar áreas de su distribución geográfica inicial, aquí radica la importancia de este trabajo, en donde se recabo la información necesaria para poder proponer acciones concretas y aplicables para lograr la conservación y protección del lobo fino de Guadalupe, las cuales a corto, mediano y largo plazo, ayudarán a llevar un manejo adecuado del hábitat en donde se reproduce y de los mecanismos de conservación directos a la especie y a las especies de las que depende; creando medidas y

acciones contra la contaminación, deforestación, sobreexplotación de los recursos, introducción de especies exóticas, así como fomentar la conservación en los pobladores de la isla.

Todas las acciones que se proponen en este documento, forman en conjunto una propuesta para el Programa de Acción para la Conservación de Especies (PACE): Lobo Fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*), de Isla Guadalupe, están basadas en las necesidades de la especie para su conservación, tomando en cuenta los lineamientos con que se rigen estos programas, que a su vez forman parte de un proyecto más complejo; Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER), teniendo por objetivo contribuir a la recuperación de las diferentes especies en riesgo.

Esta propuesta de PACE para el lobo fino de Guadalupe, será una herramienta importante y aplicable para la planeación y evaluación de la conservación de la especie, que no solo influirán en ella y su hábitat (protección, restauración y manejo), sino también en las decisiones políticas, asegurando que su futuro sea favorecedor y se logre mantener a la especie fuera de la Norma Oficial Mexicana 059, al haber logrado su recuperación y la viabilidad de las poblaciones (como lo indica el PROCER).

A pesar de que la elaboración de los PACE, son coordinados por la CONANP, hoy en día el interés por la conservación ha hecho que académicos, sociedad civil interesada, entre otros, propongan acciones y estrategias dirigidas a la conservación y recuperación de especies, como lo es este trabajo, que pretende ser un instrumento para la planeación de la política pública y conservación de la especie lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*).

Actualmente se considera a los PACE como una herramienta para la conservación, que fomenta actividades productivas alternativas, fortalece la organización comunitaria, proponiendo un desarrollo sustentable, para mejorar los bienes y servicios ambientales. Como país necesitamos crear nuevas estrategias de conservación que sean adecuadas y aceptadas por las sociedades para luchar por un equilibrio ambiental, invirtiendo tiempo y dedicación para lograr estudios e investigaciones de prestigio y útiles para alcanzar la preservación de nuestros ecosistemas.

BIBLIOGRAFÍA

Aguirre Muñoz, A., García Gutiérrez C., L.M. Luna Mendoza, A. Samaniego H. y J.A. Sánchez Pacheco. 2003. Conservación de las Islas del Pacífico de México. Reporte Anual de Actividades. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. Ensenada, Baja California, México, 28pp

Aguirre Muñoz, A., C. García Gutiérrez, L.M. Luna Mendoza, A. Samaniego H., M. Rodríguez Malagón, F. Casillas Figueroa, J.O. Maytorena López, F.J. Maytorena, M.A. Hermosillo Bueno y A. Villalejo Murillo. 2004. Restauración y Conservación de Isla Guadalupe: Reporte de Avances Marzo a Julio de 2004. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. Ensenada, Baja California, México, 25pp.

Aurioles-Gamboa, D., J. Urbán y B. Morales. 1993. Programa Nacional de Investigación sobre Mamíferos Marinos. Biodiversidad Marina y Costera de México, S.I. Salazar-Vallejo y N.E. González (eds.). Com. Nal. Biodiversidad y CIQRO, México, 865 pp.

Bernardi G., S.R. Fain, J.P. Gallo-Reynoso, A.L. Figueroa-Carranza y B.J. Le Boeuf. 1998. Genetic variability in Guadalupe fur seals. *Journal of Heredity*, 89:301-305.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2007. Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER). CONANP, México.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2009. Programa de Manejo-Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. CONANP, México.

Esperón Rodríguez M. 2008. Estado actual del lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi* Merriam, 1897) en el Archipiélago de San Benito, Baja California: tamaño de la población, biología reproductiva y alimentación. Tesis de Maestría en Ciencias. UNAM. México D.F.

Figueroa-Carranza, A. L. 1994. Early Lactation and attendance behavior of the Guadalupe Fur Seal females *Arctocephalus Townsendi*. University of California Santa Cruz. 99 p.

Fleischer, L. A. 1978. The distribution, abundance, and population characteristics of the Guadalupe fur seal, *Arctocephalus townsendi* (Merriam 1897). Master of Science Thesis. University of Washington. 93 p.

Gallo-Reynoso, J. P., A. L. Figueroa-Carranza and B. J. Le Boeuf. 2008. Foraging behavior of lactating Guadalupe fur seal females. Pp. 595-614, *in*: Avances en el Estudio de los Mamíferos de México II. Publicaciones Especiales, Vol. II (Lorenzo, C., E. Espinoza, J. Ortega, eds.). Asociación Mexicana de Mastozoología, A. C., CIBNOR, ECOSUR, IPN, UAEM, UAM, UNICACH, Universidad Veracruzana. p. 691.

Gallo-Reynoso J. P., A. L. Figueroa-Carranza. 2010. Pup growth of the Guadalupe Fur Seal, *Arctocephalus townsendi*. THERYA, Abril, 2010. Vol.1 (1): 75-90. México.

Gallo-Reynoso, J.P., B.J. Le Boeuf, A.L. Figueroa, M.O. Maravilla Chávez. 2005. Los pinnípedos de Isla Guadalupe. En: K. Santos del Prado, E. Peters (eds.). Isla Guadalupe. Restauración y Conservación. Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT), México, D.F.

Gallo-Reynoso J. P., Figueroa-Carranza A. L. y B. J. Le Boeuf. 2008. Foraging behavior of lactating guadalupe fur seal females. En: Espinoza Lorenzo C.,E y Ortega J. (eds). Avances en el estudio de los Mamíferos de México. Publicaciones Especiales, Vol. II. Asociación Mexicana de Mastozoología. A. C., México, D. F.

Gallo-Reynoso, J.P., Leo Ortiz, Charles. 2010. Feral cats steal milk from northern Elephant Seals. THERYA, Diciembre, 2010. Vol. 1 (3): 207-212, México.

Gallo-Reynoso J. P., Maravilla-Chávez M. O. y C. J. Navarro-Serment. 2010. New records of non-resident pinnipeds from the Gulf of California, Mexico. Revista Mexicana de Biodiversidad, 81: 209- 213.

Gallo-Reynoso, J.P. y M.C. García-Aguilar. 2008. Análisis preliminar de la presencia de perros ferales en la Isla de Cedros, Baja California. Revista Mexicana de Mastozoología. Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C., 12:130-140. México.

Gallo Reynoso, J.P. y A.L. Figueroa Carranza. 1999. Estrategias del lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*), contra la depredación por tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*). XXIV Reunión Internacional para el Estudio de los Mamíferos Marinos. Mazatlán, Sinaloa.

Gallo-Reynoso, J. P. 1994. Factors affecting the population status of Guadalupe fur seal, *Arctocephalus townsendi* (Merriam, 1897), at Isla de Guadalupe, Baja California, Mexico. Tesis de doctorado. University of California, Santa Cruz. 199 p.

Hanni, K. D., Long, D. J., Jones, R. E., Pyle, L., Morgan, L. E. 1997. Sightings and Strandings of Guadalupe Fur Seals in Central and Northern California, 1988-1995. Journal of Mammalogy. Mayo, 1997. Vol. 78, No. 2. pp. 684-690.

Hernández, M.J. C. 2009. Distribución, abundancia y estructura alimentaria del lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) en Isla Guadalupe, México. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada. Programa de Posgrado en Ciencias en Ecología Marina. Tesis de Posgrado.

Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAP-Subcomité Técnico Consultivo para la Conservación, Recuperación, Investigación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Pinnípedos en México y Aguas de Jurisdicción Nacional. 2000. Proyecto para la Conservación, Recuperación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Pinnípedos en México. SEMARNAP, México.

Ley de pesca. Diario Oficial de la Federación, 25 de Junio de 1992.

Martínez, F.H., A. 1983. Plan Ecológico de Isla Guadalupe, Baja California Norte. Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de estudios Profesional-Iztacala. Tesis de Licenciatura en Biología. 97pp.

NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación jueves 30 de Diciembre de 2010. Segunda sección.

Oberbauer T.A. 2006. La vegetación de Isla Guadalupe. Entonces y ahora. Gaceta ecológica número 081. Pp 47-58 INE, D.F. México.

Santos del Prado K., Peters E. et al. 2005. Isla Guadalupe. Restauración y Conservación. Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT), México.

Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, Instituto Nacional de Ecología. 2000. Proyecto para la conservación, recuperación, manejo y aprovechamiento sustentable de los pinnípedos.

Sierra-Beltrán, A.P., R. Cortés-Altamirano, J.P. Gallo-Reynoso, S. Licea-Durán y J. Egidio-Villarreal. 2005. Is *Pseudo-nitzschia pseudodelicatissima* toxin the principal cause of sardines, dolphins, sea lions and pelicans mortality in 2004 in Mexico? Harmful Algae News. The Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, 29:6-8.

Torres G. A., Esquivel-Macías C. y G. Ceballos. 1995. Diversidad y Conservación de los mamíferos marinos de México. Revista Mexicana de Mastozoología 1: 22-43. México D.F.

Vidal O. y J.P. Gallo-Reynoso. 1996. Die-offs of marine mammals and sea birds in the Gulf of California, Mexico. Marine Mammal Science, 12(4):627-635.

Wynen L.P., Goldsworthy S.D., Insley, S.J., Adams, M., Bickham, J. W., Francis J., Gallo-Reynoso, J.P., Hoelzel A.R., Majluf P., White R.W.G., y R. Slade. 2001. Phylogenetic relationships within the eared seals (Otariidae: Carnivora): implications for the historical biogeography of the family. Molecular Phylogenetics and Evolution, 21(2):270-284.